



Universidad  
Carlos III de Madrid

**Ingeniería técnica de telecomunicación  
Telemática**

# **PROYECTO FIN DE CARRERA**

Implementación de módulos funcionales en  
plataforma de lectura digital

**Autor:** D. Jaime Sánchez Force  
**Tutor:** Dr. D. Víctor Corcoba Magaña

Leganés, 5 de Marzo de 2015

**Título:** Implementación de módulos funcionales en plataforma de lectura digital.

**Autor:** D. Jaime Sánchez Force

**Tutor:** Dr. D. Víctor Corcoba Magaña

### EL TRIBUNAL

**Presidente:** Dr. D. Pedro José Muñoz Merino

**Vocal:** Dra. Dña. Ascensión Gallardo Antolín

**Secretario:** Dr. D. Jaime José García Reinoso

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día 5 de Marzo de 2015 en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de

### VOCAL

SECRETARIO

PRESIDENTE



## Agradecimientos

Con este proyecto por fin se cierra una etapa de mi vida que empezó mucho muchos años atrás, y que debido a circunstancias varias se ha quedado aparcado durante demasiado tiempo.

Debería dedicar este trabajo prácticamente a todas las personas que me han conocido, aunque solo sea de pasada, ya que todas y cada una de esas personas me han animado a que finalizara de una vez por todas este ciclo de mi vida, que tanto me ha costado cerrar.

En primer lugar, quiero dedicar y agradecer todo mi trabajo a mis padres, que desde pequeño me apoyaron en todas y cada una de las metas que me propuse, y sobre todo por no parar de insistir en que ni loco se me ocurriera dejar por perdido la carrera universitaria, aunque fuera después de tanto tiempo.

A todos mis amigos de Alcorcón, que aceptaron a una persona un tanto rara, como uno más de ellos desde hace tiempo sin poner ninguna pega, y donde pude encontrar un sitio donde los intereses no fueran los de los simples mortales.

A Silvia, que aún estando tan lejos, ha tenido que aguantarme más que la mayoría de personas.

A Elena, que no puedo creer que siga a mi lado, después de haber visto cada una de mis facetas, mi forma de ver la vida, y aún así siga apoyándome de manera incondicional.

A toda mi familia, que más de una vez, me han sacado de un apuro en este tiempo que he tardado en decidirme para finalizar esta etapa.

Por supuesto a mi tutor del proyecto, Víctor, que ha sido de gran ayuda en este último sprint.

Pero sin duda, si alguien se merece que se lo agradezcan, es José Antonio, que me ha permitido usar a su pequeña gran criatura BiblioEteca como tema central para este proyecto.

Muchísimas gracias a todos.



*“Un libro debe ser el hacha que rompa el mar helado  
que hay dentro de nosotros”*

Franz Kafka



## Resumen

Hoy en día existen multitud de redes sociales y plataformas dedicadas a servicios de entretenimiento digital, que incrementan su popularidad a pasos agigantados. Entre ellas las plataformas de lectura digital están ganando usuarios a un ritmo enorme, lo que las hace altamente atractivas para poder tener organizada tu biblioteca, encontrar nuevos títulos, compartir experiencias con otras personas, y en definitiva, hacer que la lectura vaya un paso más allá del simple hecho de abrir un libro y ponerse a leer.

La plataforma BiblioEteca [1] surgió en una PYME llamada Digimate [12], que llevaba años haciendo desarrollo a medida de software, y decidió embarcarse en una plataforma enfocada de una tendencia de futuro, que a día de hoy ya es una realidad, pese a que muchos insistan en lo contrario.

Mi trabajo profesionalmente en esta empresa me llevó a trabajar directamente como desarrollador de esta plataforma, y realizar una gran cantidad de módulos, mejoras, y aplicaciones externas, basadas en la lectura digital. Por eso mi proyecto fin de carrera es una pequeña parte de todo el trabajo que realicé sobre la plataforma BiblioEteca [1], la cual está enfocada principalmente en la retención de usuarios, basado en aspectos no relacionados directamente con la temática principal de la web.

Después de muchas reuniones, y escuchar la opinión de la gente, se decidió crear un sistema de insignias basado en las acciones de la plataforma, un sistema de puntuación para cada usuario, dar acceso a aplicaciones de terceros, y crear un sistema para la obtención de dedicatorias digitales para plataformas móviles.

Los módulos aquí presentados, son probablemente los más interesantes desde la vista del usuario, para incentivar el uso de BiblioEteca [1] mediante distintas técnicas y funciones adicionales distintivas de otras plataformas.





## Índice de Contenido

Capítulo 1: Introducción.....	18
1.1 Introducción.....	19
1.2 Problema.....	19
1.3 Motivación.....	19
1.3 Objetivos.....	20
1.5 Metodología de resolución del problema.....	20
1.6 Contenido de la memoria.....	21
Capítulo 2: Estado del arte.....	23
2.1 Análisis de plataformas de lectura digital.....	24
2.1.1 GoodReads.....	24
2.1.2 24Symbols.....	25
2.1.3 Núbico.....	26
2.1.4 BiblioEteca.....	27
2.2 Diagnóstico de la situación actual.....	28
2.3 Entorno de desarrollo seleccionado.....	30
2.3.1 Java/J2EE.....	30
2.3.2 Mysql Server.....	31
2.3.3 Frameworks en la parte servidor.....	31
2.3.4 Tecnología en el lado cliente.....	32
2.3.5 Tecnología de despliegue.....	32
2.3.6 Tecnología Android.....	33

---

2.3.7 Entorno de desarrollo.....	34
Capítulo 3. Módulo de gamificación.....	35
3.1 Introducción a la gamificación.....	36
3.2 Análisis de la funcionalidad del módulo de gamificación.....	37
3.3 Tipos de insignias.....	38
3.4 Niveles del usuario.....	41
3.5 Diagrama de flujo para el módulo de gamificación.....	43
3.6 Diseño para el módulo de gamificación.....	44
3.6.1 Diseño de usuario.....	44
3.6.2 Diseños para el administrador.....	47
3.7 Diseño interno.....	48
3.7.1 Descripción del funcionamiento interno.....	48
3.7.2 Diagrama de clases.....	49
3.7.3 Diagrama de plantillas usadas.....	51
3.7.4 Diagramas de secuencia.....	52
3.7.5 Diagrama de base de datos.....	54
3.8 Impacto de la gamificación.....	55
Capítulo 4. Algoritmo de Karma.....	59
4.1 Introducción al Karma como sistema de medición.....	60
4.2 Fórmula de cálculo del karma para un usuario.....	60
4.3 Aplicación del karma en comentarios de libros.....	61
4.4 Acciones que modifican el Karma.....	61

---

---

4.5 Diseño interno.....	62
4.5.1 Diagrama de Clases.....	62
4.5.2 Diagrama de base de datos.....	63
Capítulo 5. Autenticación OAuth.....	64
5.1 Introducción a OAUTH.....	65
5.2 Análisis de los distintos sistemas de autenticación actuales.....	65
5.2.1 OpenID.....	65
5.2.2 Oauth.....	66
5.2.3 Oauth 2.....	67
5.2.4 Json Web Token (JWT).....	68
5.3 Diagrama de secuencia OAUTH.....	69
5.4 Diseño interno.....	71
5.4.1 Diseño de página de desarrolladores aplicaciones externas.....	71
5.4.2 Diagrama de clases.....	72
5.4.3 Diagrama de base de datos.....	73
Capítulo 6. BiblioFirma.....	74
6.1 Introducción a Bibliofirma.....	75
6.2 Análisis de dedicatorias digitales actualmente.....	75
6.3 Funcionalidades heredadas de BiblioEdroid.....	76
6.4 Análisis de funcionalidades.....	77
6.5 Diagrama de flujo.....	79
6.6 Diseño de pantallas.....	80

---

6.7 Diseño interno de la aplicación.....	85
6.7.1 Diagrama de clases.....	85
6.7.2 Layouts para dedicatorias.....	86
6.7.3 Almacenamiento de datos sincronizados.....	87
6.7.4 API usado para dedicatorias.....	89
Capítulo 7. Conclusiones y líneas futuras.....	90
7.1 Conclusiones.....	91
7.2 Líneas futuras.....	92
Referencias.....	94
Referencias.....	95
Anexo I: Acrónimos y definiciones.....	98
1.1 Acrónimos.....	99
1.2 Definiciones.....	100
Anexo II: Gestión del proyecto.....	103
1.1 Planificación del proyecto.....	104
1.2 Presupuesto del proyecto.....	106
Anexo III: Manual de usuario.....	110
1.1 Módulo de Gamificación.....	111
1.2 BiblioFirma.....	113
1.2.1 Autenticación.....	113
1.2.2 Mis libros comprados.....	114
1.2.3 Nueva Dedicatoria.....	114

1.2.4 Mis dedicatorias.....	115
1.2.5 Configuración.....	116

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Proceso de Scrum. Fuente: Proyectos Ágiles [32].....	21
Ilustración 2: Web y aplicación de GoodReads [3].....	24
Ilustración 3: Web de 24Symbols [4].....	25
Ilustración 4: Web de Núbico [5].....	26
Ilustración 5: Web de BiblioEteca y BiblioEdroid.....	27
Ilustración 6: Evolución de los lenguajes más usados. Fuente localhost blog [33].....	30
Ilustración 7: Icono de Android.....	33
Ilustración 8: Evolución de plataformas móviles. Fuente Androidsis [34].....	33
Ilustración 9: Logo de Ubuntu.....	34
Ilustración 10: Logo de Eclipse.....	34
Ilustración 11: Diagrama de flujo del proceso de insignias.....	43
Ilustración 12: Popup con las insignias conseguidas.....	45
Ilustración 13: Perfil del usuario con el nivel actual.....	45
Ilustración 14: Todos los niveles de usuario disponibles.....	46
Ilustración 15: Insignias ganadas por el usuario.....	46
Ilustración 16: Listado administrativo de insignias.....	47
Ilustración 17: Popup para la creación/modificación de insignias.....	47
Ilustración 18: Diagrama de clases que usan Trofeable.....	49
Ilustración 19: Diagrama de clases que muestran pantallas de insignias.....	49
Ilustración 20: Diagrama de clases involucradas en la base de datos.....	50
Ilustración 21: Diagrama de clases involucradas en procesos ajax de insignias.....	50
Ilustración 22: Diagrama de secuencia para la comprobación de insignias.....	52
Ilustración 23: Diagrama de secuencia para la comprobación de insignias vía ajax.....	53
Ilustración 24: Diagrama de base de datos de insignias.....	54
Ilustración 25: Gráfico Descargas/Insignias orden por descargas.....	58
Ilustración 26: Gráfico Descargas/Insignias orden por nº insignias.....	58
Ilustración 27: Diagrama de clases del proceso de cálculo de karma.....	62
Ilustración 28: Diagrama de base de datos para el cálculo del karma.....	63
Ilustración 29: Logo de OpenId [30].....	65
Ilustración 30: Diagrama de secuencia de OpenID. Fuente Jordinsan.net.....	66
Ilustración 31: Logo de OAuth.....	66
Ilustración 32: Logo de OAuth 2.....	67
Ilustración 33: Diagrama de secuencia OAUTH 2. Fuente mutuallyhuman blog [31].....	68
Ilustración 34: Logo de Json Web Token.....	68
Ilustración 35: Diagrama de secuencia de autenticación por OAuth.....	69
Ilustración 36: Alta de nueva aplicación externa.....	71
Ilustración 37: Lista de las aplicaciones propias con su key-secret.....	71
Ilustración 38: Diagrama de clases de proceso de autorización OAuth.....	72
Ilustración 39: Diagrama de base de datos del proceso de autorización OAuth.....	73
Ilustración 40: Diagrama de flujo del proceso de creación de una dedicatoria.....	79
Ilustración 41: Pantalla de inicio de Bibliofirma.....	80
Ilustración 42: Pantallas de autenticación de Bibliofirma.....	81

Ilustración 43: Pantalla de inicio autenticado de Bibliofirma.....	81
Ilustración 44: Pantalla de listado de libros comprados de Bibliofirma.....	81
Ilustración 45: Pantalla de listado de libros dedicados de Bibliofirma.....	82
Ilustración 46: Pantalla de listado de dedicatorias de un libro de Bibliofirma.....	82
Ilustración 47: Pantalla de creación de dedicatoria de un libro de Bibliofirma.....	82
Ilustración 48: Pantallas de introducción de dedicatoria de un libro de Bibliofirma.....	83
Ilustración 49: Pantallas de detalle de dedicatoria de un libro de Bibliofirma.....	83
Ilustración 50: Libro con dedicatoria incrustada obtenida con Bibliofirma.....	84
Ilustración 51: Diagrama de clases encargadas de mostrar y gestionar pantallas de Bibliofirma. .....	85
Ilustración 52: Diagrama de clases auxiliares heredadas de BiblioEdroid.....	86
Ilustración 53: Diagrama de gantt de planificación del proyecto.....	105
Ilustración 54: Popup de insignia obtenida.....	111
Ilustración 55: Insignias obtenida.....	112
Ilustración 56: Pantallas de autenticación de Bibliofirma.....	113
Ilustración 57: Listado de libros comprados de Bibliofirma.....	114
Ilustración 58: Pantalla de creación de nueva dedicatoria de Bibliofirma.....	114
Ilustración 59: Dedicatoria escrita por parte del autor.....	115
Ilustración 60: Listado de dedicatorias de un libro de Bibliofirma.....	115
Ilustración 61: Pantallas de detalle de dedicatoria de un libro de Bibliofirma.....	116
Ilustración 62: Pantallas de configuración de Bibliofirma.....	116



## Índice de Tablas

Tabla 1: Comparativa de las distintas plataformas de lectura digital.....	29
Tabla 2: Tipos de insignias manuales.....	38
Tabla 3: Tipos de insignias de asignación por acción del usuario.....	40
Tabla 4: Tipos de insignias de asignación por acción de otros usuarios.....	41
Tabla 5: Tipos de insignias de asignación temporizada.....	41
Tabla 6: Comparativa Descargas/Trofeos ordenado por descargas.....	56
Tabla 7: Comparativa Descargas/Trofeos ordenado por insignias.....	57
Tabla 8: Acrónimos y sus definiciones.....	99
Tabla 9: Gastos de equipos.....	107
Tabla 10: Gastos de licencias software.....	108
Tabla 11: Resumen presupuesto.....	108

# Capítulo 1: Introducción

---

## 1.1 Introducción

En este primer capítulo se va a dar una visión introductoria del proyecto, exponiendo la motivación, y el objetivo de los mismos, así como el software utilizado para su realización. Además, se explicará la metodología usada para la resolución y se dará un enfoque general de la estructura del contenido de esta memoria.

## 1.2 Problema

En este momento la competitividad en el sector de las plataformas de lectura digital es feroz. Hace relativamente poco, Amazon [6] se hizo con la empresa GoodReads [3] que dominaba con claridad el sector de plataformas/redes sociales de lectura digital, acaparando así prácticamente el total de los usuarios objetivo.

Con el fin de dar un toque diferenciador a BiblioEteca [1] se tuvo en cuenta que podría hacer más atractiva la plataforma, y se llegó a la conclusión de que se necesitaba dar un aliciente extra al usuario, para que no solo fuera a mirar valoraciones, comentarios, y precios de los distintos e-books actuales, sino que puedan competir entre ellos mismos a través de insignias.

Como esto prácticamente ya lo tienen todas las plataformas, se tuvo en cuenta algo que por ahora no existe en ninguna otra plataforma de lectura digital: El autógrafo de los autores de libros digitales. Por lo cual nació BiblioFirma [8] para resolver este problema que tiene la lectura digital hoy en día.

El sistema de Karma y el algoritmo de autenticación nacieron como una necesidad interna, de controlar la prioridad del contenido mostrado, y una forma de dar acceso externo a aplicaciones respectivamente.

## 1.3 Motivación

Las principales motivaciones para la realización de estos módulos fueron:

- Añadir un elemento de competitividad entre usuarios de la plataforma, mediante técnicas de **gamificación** [7], y una puntuación llamada **karma**, que incrementará el uso de la plataforma y servirá como punto de apoyo para mostrar distintos elementos dentro de BiblioEteca [1].
- Mostrar un método de **autorización y autenticación**, que puede implementarse para cualquier servicio web hoy en día, y verlo aplicado en un ejemplo real

- Incluir un añadido externo a la plataforma web, **diferenciador** respecto a cualquier otro sistema de este tipo

Todo esto siempre impulsado con el objetivo de hacer la plataforma más atractiva al usuario, y conseguir una alta interacción por cada visita, que al fin y al cabo es siempre el objetivo a alcanzar en proyectos de este tipo.

## 1.3 Objetivos

El principal objetivo de la implementación de estos módulos, es impulsar el uso de la plataforma *BiblioEteca* [1], haciéndola más atractiva, y conseguir una alta tasa de interacción por cada visita, ya que el terreno en el que se mueve esta aplicación, tiene competidores muy agresivos y mucho mejor posicionados.

Una vez implementados los módulos, deberían funcionar como un catalizador para los usuarios, que no solo se dediquen a entrar en la web, vean una valoración de un libro, y quieran descargarlo, sino que también quieran pasar tiempo dentro de la propia web interactuando con las distintas posibles acciones a realizar dentro de la misma.

Si se cumple el objetivo, desde una vista comercial, se conseguirá más visitas, que al fin y al cabo es el punto clave, a la hora de definir la popularidad de una web.

## 1.5 Metodología de resolución del problema

Para la realización de estos módulos sobre *BiblioEteca* [1] (Y otros a parte de los aquí expuestos), se ha usado la metodología SCRUM [2].

Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para **trabajar colaborativamente, en equipo**, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos (iteraciones de un mes natural y hasta de dos semanas, si así se necesita). Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

Se ha usado esta metodología debido a que el grupo de desarrollo, no estaba enfocado únicamente en una persona, sino que éramos varios, implementando distintas funcionalidades al mismo tiempo. En este PFC sólo se muestra una parte de esas funcionalidades implementadas.

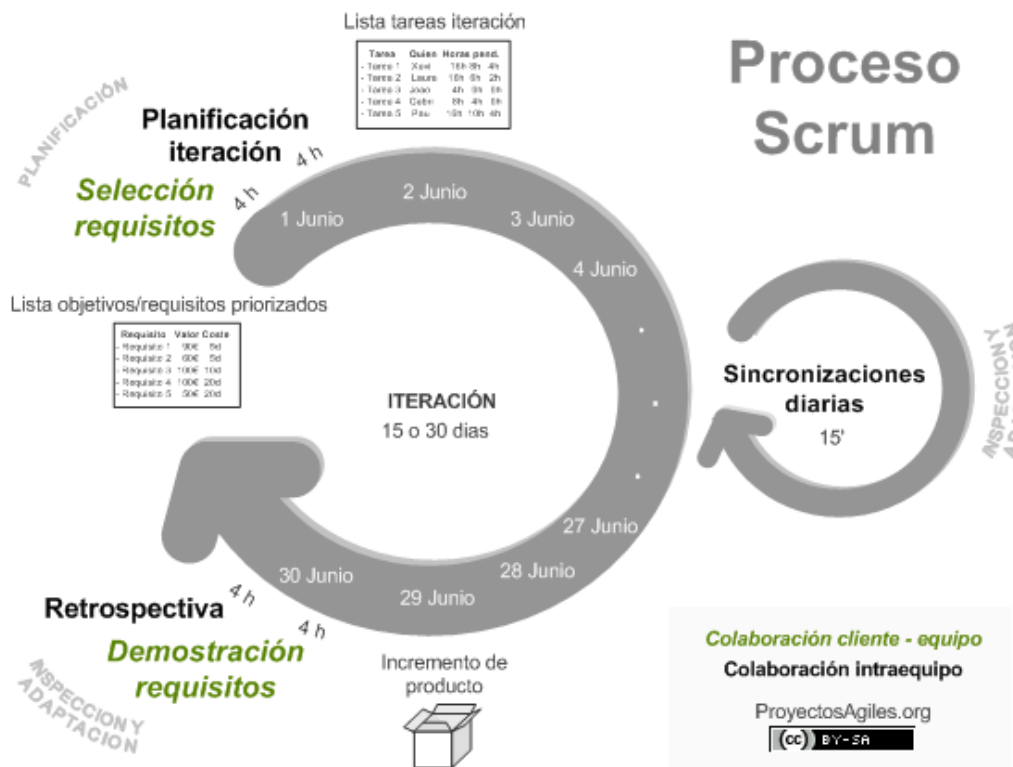


Ilustración 1: Proceso de Scrum. Fuente: Proyectos Ágiles [32]

## 1.6 Contenido de la memoria

En esta sección se incluirá una descripción general de la estructura del presente documento, detallando cada uno de los capítulos que se definirá a lo largo del mismo.

En el primer capítulo se ha realizado una visión global de este documento, introduciendo el problema que se pretende resolver con el proyecto, se han explicado las motivaciones y objetivos del proyecto y se ha expuesto la metodología de resolución del problema.

Posteriormente, en el segundo capítulo se va a proceder a explicar el estado del arte, donde se realizará una visión general de toda la base teórica establecida para la creación de este PFC. Para ello, se realizará un análisis de las distintas plataformas de lectura digital que guardan relación con los objetivos del proyecto, se detallará el estado actual de la tecnología java a usar, los distintos frameworks utilizados, y el entorno de desarrollo utilizado.

Seguidamente, en los capítulos tres, cuatro, y cinco se irán presentando uno a uno los distintos módulos web a realizar, con sus correspondientes análisis de funcionalidades, propuestas de diseño (Si tiene parte gráfica), diagramas de clases, diagramas de secuencia, diagramas de base de datos correspondiente que especificarán el diseño interno de los módulos implementados. Finalmente mediante capturas de pantalla se irá mostrando el

proceso real de funcionamiento de cada uno de estos módulos, siempre que tengan una interacción con el usuario.

En el sexto capítulo, se expondrá la creación de la aplicación BiblioFirma [8] para Android, con sus funcionalidades requeridas, diseños, diagramas de clases y diagrama de flujo que especificarán el diseño interno de la aplicación.

En el séptimo capítulo se expondrán las conclusiones del autor, suscitadas durante el desarrollo del proyecto, además de las líneas futuras sobre las que se puede trabajar para añadir nuevas funcionalidades que agreguen valor a una plataforma de lectura digital. Tras ello, se añadirán todas las referencias consultadas durante la elaboración de este trabajo, que amplían la información citada a lo largo de todo el documento.

Finalmente, se ofrecen distintos anexos que ayudarán a la comprensión y completitud de la información de este documento. El primer anexo corresponde a los acrónimos y definiciones utilizados en toda la memoria, con el fin de clarificar el contenido de la misma. El segundo anexo corresponde a la gestión del proyecto, que incluye el análisis del presupuesto. Por último, el tercer anexo equivale al manual de usuario que explica el funcionamiento del sistema.

## Capítulo 2: Estado del arte

---

## 2.1 Análisis de plataformas de lectura digital

Se ha realizado un estudio de las distintas plataformas de lectura digital, entre las que se encuentra *GoodReads* [3], *24Symbols* [4] y *Núbico* [5]. La primera es el máximo exponente de la lectura digital a nivel mundial, y que fue adquirida recientemente por Amazon [6] para complementar su servicio de venta de e-books. 24Symbols y Núbico, tienen origen español y son las que más visibilidad están teniendo actualmente en el panorama nacional. A continuación se detallan las funcionalidades de cada una de ellas, y por último se describirán las funcionalidades de la plataforma *BiblioEteca* [1] actualmente, y sus elementos diferenciadores que la hacen única.

### 2.1.1 GoodReads

En esta subsección se va a proceder a analizar la plataforma GoodReads [3]

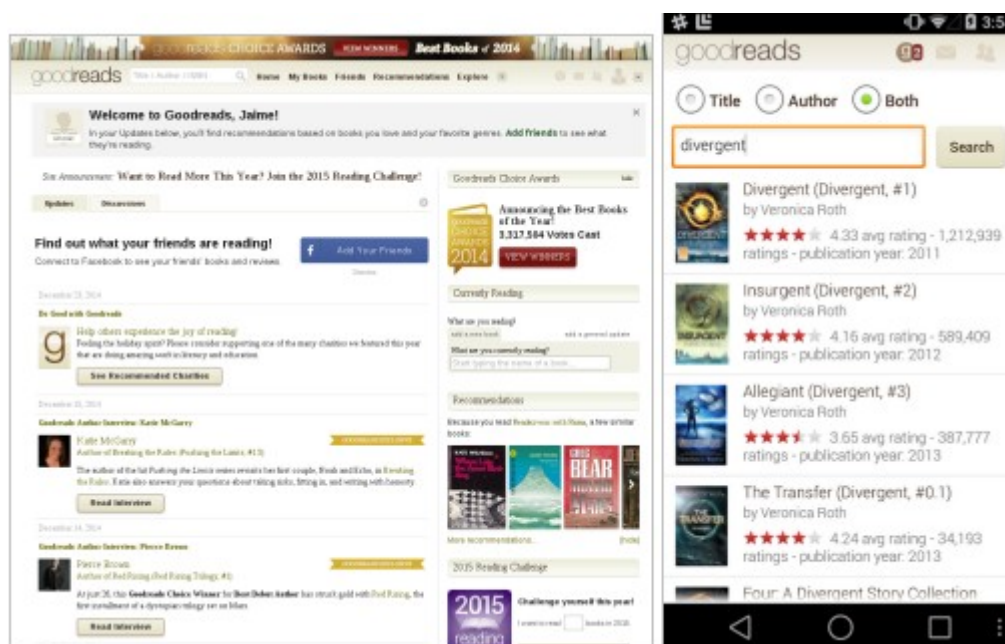


Ilustración 2: Web y aplicación de GoodReads [3].

Goodreads [3] es una red social de lecturas creada en 2006. Esta página web permite a los usuarios darse de alta y seleccionar libros del catálogo de la propia página para crear sus propias "estanterías digitales" en su perfil y listas de lecturas. También se puede acceder a la compra de los e-books mediante enlaces en cada libro. En el año 2013, es adquirida por el gigante Amazon [6], pero manteniendo su estructura. Su base de datos a finales de 2014 incluye más de 700.000 libros. Permite a sus usuarios poder calificar los libros, y escribir un comentario propio acerca de él. También da recomendaciones personalizadas, según los libros



que el usuario haya calificado anteriormente. En el ámbito de red social, permite contactar con otros lectores, y entrar en los llamados clubs de lectura.

Las características destacables de Goodreads [3] (A parte de las anteriormente descritas), son las siguientes:

- Gamificación [7] en forma de juegos de preguntas, test con puntuación, y citas famosas
- Sistema de clasificación de comentarios de libros, según votaciones de usuarios
- API externa para desarrolladores
- Autorización externa mediante sistema OAuth
- Aplicación para dispositivos móviles para gestionar las cuentas del usuario
- Plugin para programa de biblioteca digital offline, Calibre [8]

### 2.1.2 24Symbols

En esta subsección se va a proceder a analizar la plataforma 24Symbols [4]

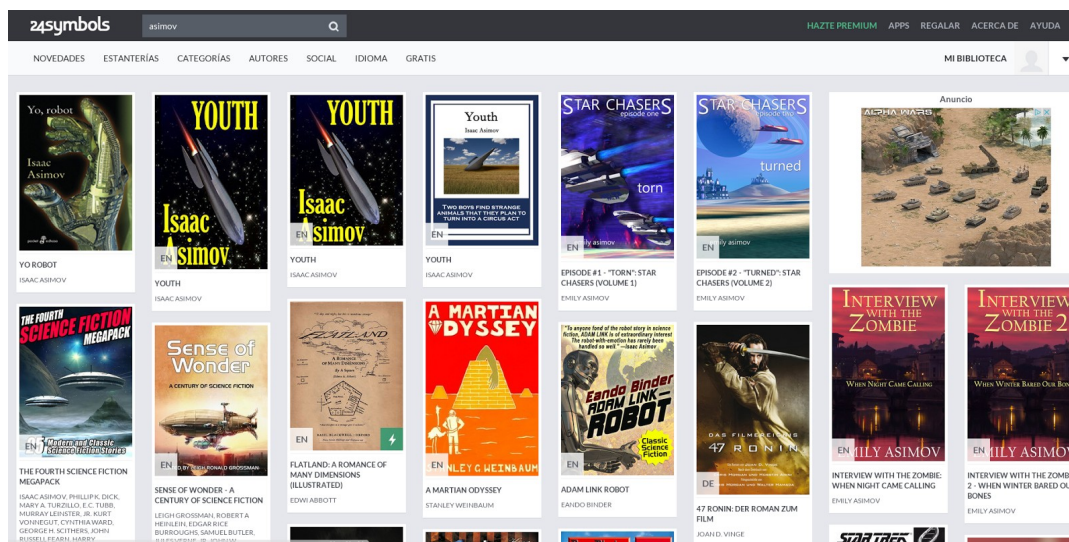


Ilustración 3: Web de 24Symbols [4].

24Symbols [4], es una empresa Española que se calificó a sí misma como “el Spotify [9] de los libros”. Su modelo de negocio se basa en suscripciones mensuales, por las cuales se puede leer cualquier libro de su catálogo, pero siempre a través de su plataforma, ya sea vía web, o aplicaciones móviles, por lo cual no puede usarse en e-readers que no tengan Android como sistema operativo. El sistema de catalogación de los libros para el usuario se basa en el

mismo concepto que Goodreads [3], estanterías como colecciones de libros que posee el usuario. Al igual que las demás plataformas de lectura digital, tiene un componente social, para poder agregar amigos dentro de la plataforma, y poder compartir en redes sociales externas.

Las características de 24Symbols [4] son las siguientes:

- No dispone de un sistema de gamificación [7] propio, ni externo
- Sin sistema de clasificación de comentarios
- Sin API externa para desarrolladores
- Aplicación para las distintas plataformas móviles actuales
- Sincronización de puntos de lectura, gracias al sistema de lectura en la nube

### 2.1.3 Núbico

En esta subsección se va a proceder a analizar la plataforma Núbico [5]

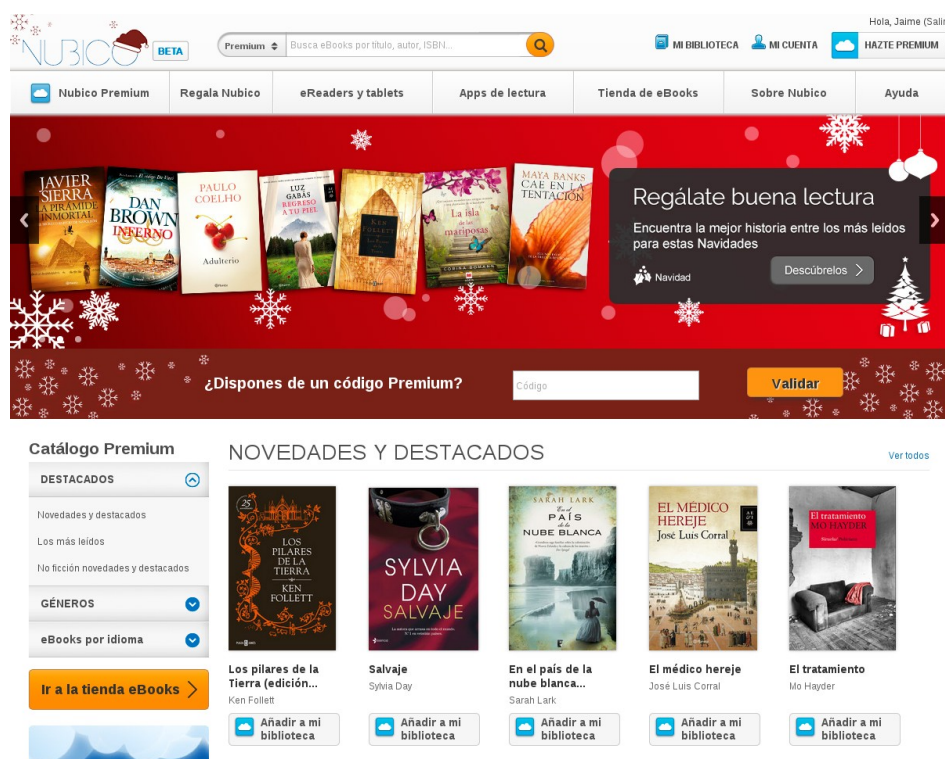


Ilustración 4: Web de Núbico [5]

Núbico [5], es una plataforma de lectura digital Española, basada también en el modelo de tarifa plana por suscripción mensual, pero el cual también incluye la posibilidad de comprar los libros digitales individualmente. Al igual que 24Symbols [4], tiene sincronización en la nube

para poder tener los marcadores de los libros en los 5 dispositivos desde los cuales se permite la lectura simultánea. En este caso no permite organización de los libros por usuario, pero sí permite tener una lista de todos los libros que vas añadiendo a tu colección.

Las características de Núbico [5], son las siguientes:

- Sin sistema de gamificación [7] propio o externo
- Sin sistema de comentarios de usuarios
- Sin API externa para desarrolladores
- Aplicación móvil para plataforma Android e IOS
- Sincronización de puntos de lectura, gracias al sistema de lectura en la nube

## 2.1.4 BiblioEteca

En esta subsección se va a proceder a analizar la plataforma BiblioEteca [1]

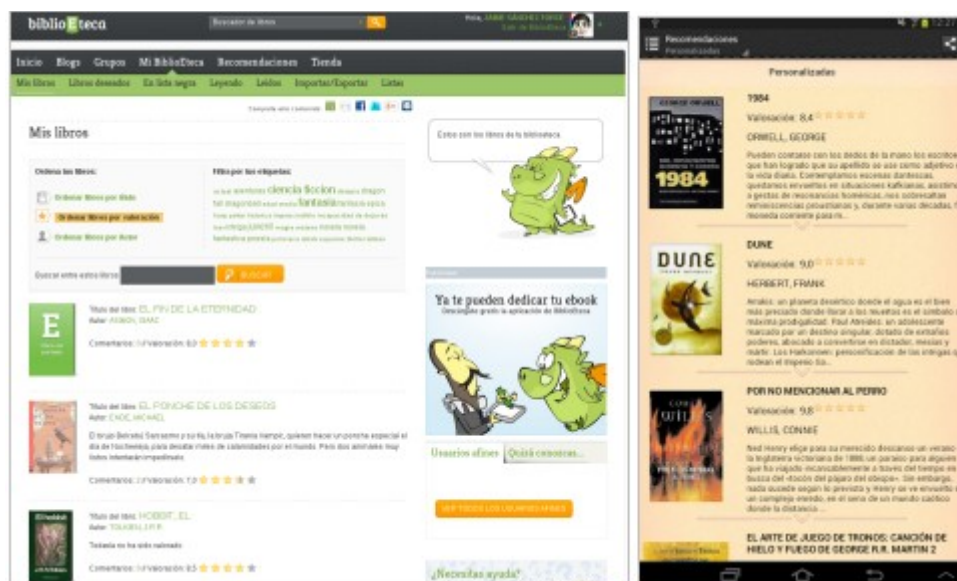


Ilustración 5: Web de BiblioEteca y BiblioEdroid.

La plataforma BiblioEteca [1], nació como una forma de potenciar la lectura digital en España, cuando los e-readers aún no estaban en pleno auge. Ha evolucionado con el tiempo, pasando de ser una red social de lectura donde comentar libros y valorarlos, a una tienda donde poder comprar libros, publicar tus propios e-books con una comisión menor a la del mercado actual, obtener recomendaciones personalizadas en base a *sensaciones*, poder unirse a grupos de lectura, organización de tus libros mediante listas y etiquetas, poder

importar listas de libros desde otras plataformas, encontrar blogs de lectura, marcar el estado de tus libros (Leído, leyendo, lista negra, deseado, y añadido a tu biblioteca)

Las características de BiblioEteca [1], son las siguientes:

- Sistema de pago opcional en algunos libros PSTG (Paga Si Te Gusta) por el cual se puede hacer el pago por el libro después de leído.
- Sistema de gamificación [7] propio con insignias, basado en acciones que se realizan en la plataforma.
- Concursos temporales con premios físicos como recompensa.
- Sistema de clasificación de comentarios de libros mediante algoritmo de Karma
- Tiene una API externa para desarrolladores.
- Aplicaciones móviles para las plataformas Android e IOS
- Sistema de firma digital de libros presencial, para dedicatorias de los autores. Inclusión de esta dedicatoria en el momento de descargar el libro en formato e-pub y PDF
- Plataforma de publicación para autores independientes.
- Desde hace 2014, tiene una plataforma asociada llamada MiEdicion [10] que sirve para poner en contacto a todo tipo de profesionales alrededor de la lectura digital, y coordinar los posibles trabajos a realizar sobre un e-book

## 2.2 Diagnóstico de la situación actual

En la sección 2.1 se ha realizado un análisis del estado de las existentes plataformas de lectura digital que conforman el estado del arte. A continuación se ofrece una valoración sobre aquellas características que más relación tienen con los módulos implementados sobre la plataforma BiblioEteca [1] y que se presentarán más adelante en este mismo documento.

- **Gamificación:** Se refiere al uso de técnicas propias del diseño de (vídeo)juegos para aumentar la motivación de los usuarios ante una actividad no demasiado atractiva. En el caso de BiblioEteca [1] se ha implementado un sistema de insignias basado en las distintas acciones que se pueden realizar sobre la

plataforma de lectura digital. A su vez se establece un nivel de usuario, que va aumentando en función de la cantidad de insignias conseguida.

- **Algoritmo de Karma:** El karma de cada usuario es una medida de la participación del mismo y es el valor que "aporta" a la plataforma cada vez que realiza alguna acción como voto positivo (incrementa el karma) o su pasividad (lo decrementa). Se puede usar como medida de valoración en los concursos temporales con recompensas físicas.
- **Acceso OAuth:** El acceso vía OAuth da pie a un API externo de desarrolladores, para poder interactuar con la plataforma de un modo seguro. Con la implementación de este algoritmo se puede identificar en cada petición el usuario logueado en el sistema a través de la API externa.
- **Dedicatorias digitales de libros:** Los e-books tienen el inconveniente de que de cara al autor, la posibilidad de dedicar un libro es muy escasa, ya que no es ningún producto físico. A través de una aplicación móvil (Derivada de la aplicación oficial ya existente de la plataforma, BiblioEdroid [11]), llamada BiblioFirma [8] se da la posibilidad al usuario de obtener una dedicatoria de puño y letra del autor sobre su libro comprado.

A continuación se muestra una tabla de comparación con las plataformas de lecturas digital antes analizadas, para mostrar la implementación de las actividades a realizar en este PFC. No se incluye BiblioEteca [1] en ella, ya que el propio PFC se basa en la realización de estas actividades.

	GOODREADS	24SYMBOLS	NÚBICO
<i>Gamificación</i>	SI	NO	NO
<i>Karma</i>	NO	NO	NO
<i>Acceso OAuth</i>	SI	NO	NO
<i>Dedicatoria digital</i>	NO	NO	NO

Tabla 1: Comparativa de las distintas plataformas de lectura digital.

Como se puede observar en la tabla, sólo la plataforma Goodreads [3] se acerca a lo propuesto en este PFC, y aun así se deja unas características muy interesantes fuera, lo cual da a BiblioEteca [1], una posición interesante en el mercado, ya que hasta el momento, los principales competidores dentro del mercado de lectura digital en España, no tienen ninguna de estas características implementadas. También cabe destacar, que aunque Goodreads [3] no tenga una implementación del algoritmo de Karma, si que tiene una forma de clasificación para sus comentarios de libros, que únicamente se basa en la cantidad de votos a favor de los usuarios, sobre el comentario (El cual también es parte fundamental del algoritmo de Karma).

La conclusión que se puede obtener de este análisis, es que aunque la plataforma Goodreads [3] adquirida por Amazon [6] es sin ninguna duda la referencia en el mundo de plataformas de lectura digital, BiblioEteca [1], ha dado unos pasos adelante correctos para poder hacerse con una pequeña, pero creciente día a día, cuota de usuarios, gracias a la implementación no solo de los módulos expuestos en este PFC, sino gracias a características tales como el sistema *Paga Si Te Gusta*, únicos en este tipo de sistemas de comercio.

## 2.3 Entorno de desarrollo seleccionado.

En esta sección se va a mostrar el entorno de desarrollo utilizado, al igual que el lenguaje usado para ello, y la descripción de las librerías usadas para la implementación de los módulos web. También se dará una visión genérica de la plataforma Android sobre la cual se ha desarrollado la aplicación BiblioFirma [8], y los componentes principales que se han usado, y que no son los típicos que se pueden usar para una aplicación sobre Android y que han supuesto la posibilidad de crear esta nueva utilidad sobre BiblioEteca [1]

### 2.3.1 Java/J2EE

El auge de java como lenguaje de programación se produjo en el año 2001, año en el cual predominaba sin ninguna duda como lenguaje escogido por casi cualquier empresa. Debido a su capacidad de “*write once run everywhere*” hizo que desbancara al todopoderoso C, y gracias a sus añadidos web como los servlets/jsp integrados en su versión J2EE, lleva predominando hasta la actualidad. En el año 2014, su uso descendió bastante como se puede observar en la siguiente gráfica, pero no por ello ha dejado de ser uno de los principales lenguajes en los que desarrollar cualquier aplicación orientada a la web.

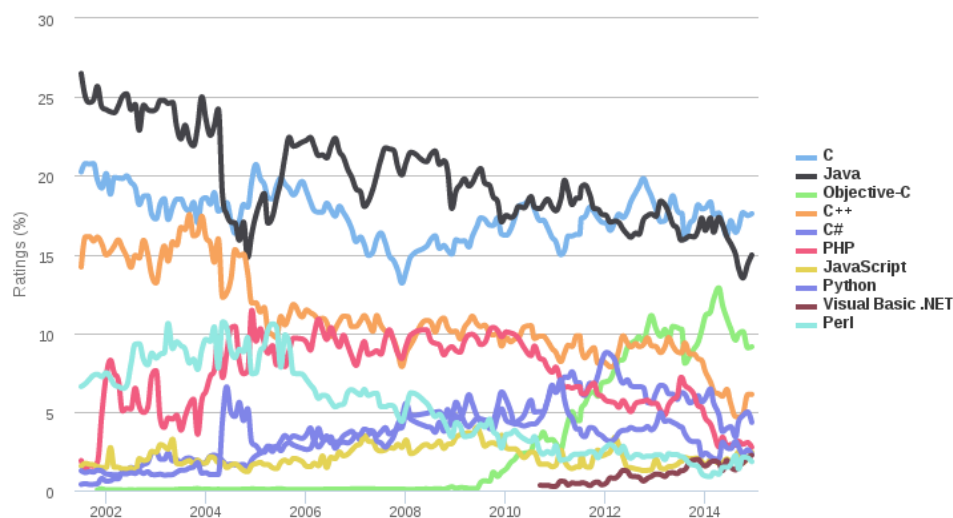


Ilustración 6: Evolución de los lenguajes más usados. Fuente localhost blog [33]



Debido a la experiencia con sus anteriores proyectos, la empresa Digimate [12] decidió embarcarse en el proyecto BiblioEteca [1] con esta tecnología, que ya era bien conocida y con la cual se tenía una amplia experiencia.

### 2.3.2 Mysql Server

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. La compañía MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

A día de hoy podría decirse casi sin ninguna duda que es el servidor de base de datos de fuente abierta más usado en el mundo, aunque debido a la adquisición por parte de Oracle, se ha realizado un fork de Mysql realizado por la comunidad de usuarios llamado MariaDB, el cual está empezado a ser usado por ejemplo, por la compañía Google [27] para sus proyecto en vez de este.

Dado su uso extendido y la experiencia anterior con este servidor SQL, se decidió usar Mysql como base de datos para BiblioEteca [1]

### 2.3.3 Frameworks en la parte servidor

A continuación se describirán brevemente cada uno de los frameworks adicionales usados en la parte servidor, que intervienen en el desarrollo de este PFC:

- **Struts 2:** es un framework de presentación, dentro de las capas en las que se divide una aplicación en la arquitectura J2EE, el cual implementa el controlador del patrón de diseño MVC (Modelo Vista Controlador), y que podemos configurar de varias maneras; además proporciona algunos componentes para la capa de vista. Por si fuera poco, proporciona una integración perfecta con otros frameworks para implementar la capa del modelo (como Hibernate y Spring).
- **Mybatis:** Es una herramienta de persistencia Java que se encarga de mapear sentencias SQL y procedimientos almacenados con objetos a partir de ficheros XML o anotaciones. A diferencia de las herramientas ORM MyBatis no mapea objetos Java a tablas de base de datos sino métodos a sentencias SQL.
- **Tiles:** Es un framework para la creación sencilla de plantillas web, según la acción que se ejecuta en servidor, evitando así el tener que duplicar código.
- **DWR:** DWR (Direct Web Remoting) es una librería Javascript que permite el uso de Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) de forma mucho más simple. Permite a Javascript (en un Navegador) interactuar con las clases Java en un Servidor, y ayuda a manipular las páginas web con los resultados.

- **Quartz:** es un framework open source, para la planificación y gestión de tareas en entornos java.

### 2.3.4 Tecnología en el lado cliente

A continuación se listan las tecnologías usadas en el lado del cliente:

- **HTML:** BiblioEteca [1] nació como aplicación web, lo cual implica directamente que se use el lenguaje de etiquetas HTML, ya sea en su versión 4, o integrando nuevas opciones de HTML 5 en componentes que se desarrollan actualmente.
- **CSS:** Hoja de estilo en cascada o CSS es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML. La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS es separar la estructura de un documento de su presentación. A día de hoy, a la hora de realizar cualquier web que se precie, debería usarse CSS sobre todo en su versión 3, ya que tiene una enorme potencia para crear estilos de cualquier tipo.
- **Etiquetas Struts 2:** El framework Struts 2 viene con etiquetas definidas que pueden usarse en JSPs para poder crear el HTML necesario de forma dinámica, a través por ejemplo de etiquetas de bucles, condicionales, o de manipulación de parámetros de la petición http.
- **DWR:** En su parte de cliente, el framework DWR se integra con javascript para poder hacer llamadas AJAX a través de mapeo de métodos de clases de servidor, a funciones de javascript.
- **JQuery + JQuery UI:** Es una biblioteca de JavaScript, que permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM, manejar eventos, desarrollar animaciones y agregar interacción con la técnica AJAX a páginas web. Junto con su plugin JQuery UI, se usa dentro de la plataforma BiblioEteca [1], para las manipulaciones dinámicas del HTML, y mostrar elementos gráficos tales como ModalBox para anunciar al usuario que ha ganado una insignia.

### 2.3.5 Tecnología de despliegue

Para poder desplegar el proyecto, se ha usado el servidor de aplicaciones TomCat, debido a que es uno de los servidores open-source más usado y probado anteriormente en otros proyectos. Tomcat acepta archivos WAR, para simplificar el despliegue de las aplicaciones web desarrolladas.

Como Sistema operativo de la máquina de producción, se eligió CentOS, ya que es una versión de GNU/Linux soportada por la comunidad de usuarios, con gran orientación a servidores, y gratuita.



Para poder tener un control del código fuente, se usó el servidor de control de versiones Subversion, consiguiendo que todo el equipo de desarrollo pudiera estar al día de todas las revisiones de código que se hicieran

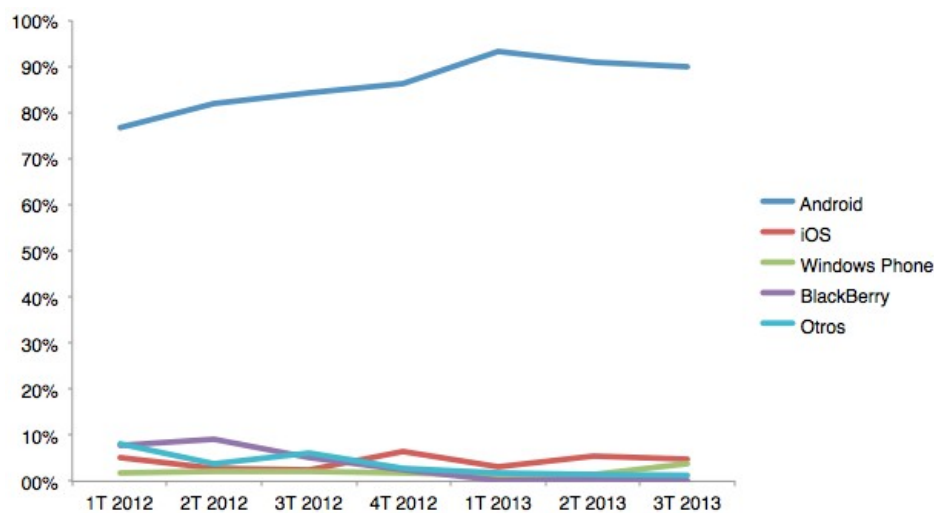
### 2.3.6 Tecnología Android



*Ilustración 7: Icono de Android*

Android es un sistema operativo basado en el kernel de Linux. Fue diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o tablets; y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles. Inicialmente fue desarrollado por Android Inc., empresa que Google respaldó económicamente y más tarde, en 2005, compró. Android fue presentado en 2007 junto la fundación del Open Handset Alliance (un consorcio de compañías de hardware, software y telecomunicaciones) para avanzar en los estándares abiertos de los dispositivos móviles.

En 2014 Android es el sistema operativo móvil que predomina en los smartphones en España y gran parte del mundo. En la siguiente gráfica se hace una comparativa en porcentaje de uso de los distintos sistemas operativos móviles durante todo el año 2013 en España



*Ilustración 8: Evolución de plataformas móviles. Fuente Androidsis [34]*

Para poder desarrollar aplicaciones sobre el sistema operativo Android, no se requiere de ninguna licencia de pago, lo que lo hace muy interesante para el desarrollador, también porque el SDK es gratuito, así como el entorno de desarrollo (El cual es multiplataforma).

Para la plataforma BiblioEteca [1] el desarrollo de una aplicación para Android (BiblioEdroid [11]) supuso un paso adelante, ya que mejoró el uso que se podía tener al correr en una aplicación nativa para móviles.

### 2.3.7 Entorno de desarrollo



Para desarrollar el proyecto, se ha elegido el sistema operativo Ubuntu 12.04, ya que es la distribución de GNU/Linux más difundida y que probablemente tenga el mayor soporte de la comunidad de usuarios. Se eligió la versión 12.04 ya que en ese momento era la versión actual LTS de Ubuntu.



El IDE java seleccionado fue Eclipse “for java EE developers” el cual integra herramientas de desarrollo web. Se eligió al ser un entorno de código abierto, multi-plataforma, y con una gran cantidad de plugins instalables que pueden añadir en cualquier momento. Se le instalaron los siguientes plugins para poder facilitar el desarrollo de la aplicación:

- **Subclipse:** Plugin para facilitar el acceso al servidor de control de versiones Subversion.
- **Mybatis Generator:** Plugin que facilita la creación de todos los ficheros XML mapeadores para usar con el framework MyBatis.
- **ADT:** Android development toolkit. Plugin para desarrollo de aplicaciones Android que facilita el acceso al SDK de Android, integrándolo en Eclipse.

## Capítulo 3. Módulo de gamificación

---

### 3.1 Introducción a la gamificación

Gamificación [7] se define como el empleo de mecánicas de juego en entornos y aplicaciones no lúdicas con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la fidelización y otros valores positivos comunes a todos los juegos. Se trata de una nueva y poderosa estrategia para influir y motivar a grupos de personas.

La eclosión de la web 2.0 ha acelerado la creación de comunidades en torno a todo tipo de redes sociales, medios digitales o webs corporativas. Pero no siempre es fácil estimular la actividad dinámica y frecuente entre los miembros de una comunidad.

La gamificación [7] mediante recompensas puede implementarse en las plataformas, de forma interna, en la cual, cada una define su recompensas, y la misma plataforma es la que se encarga de gestionarlas. La forma de implementación externa se basa en la integración de servicios que no pertenecen a la propia aplicación, pero que dan un API para poder crear tus propios logros/trofeos/insignias, los cuales se implementan para que los usuarios tengan ese reconocimiento de las acciones realizadas.

Unas de las principales plataformas de gamificación [7] externas son:

- **Badgeville** [13]: Proporciona un motor que permite gamificar a partir de objetivos y recompensas personalizadas. Incluye un generador de widgets, APIs, SDK para móviles, conectores con Omniture, Yammer y muchas más aplicaciones... la plataforma de referencia hoy en día.
- **BigDoor** [14]: Es una de las pocas plataformas con precios públicos y una versión gratuita para que puedas implementar en tu página web. Incluye autenticación con Facebook [24] o Twitter [25] y hasta un proceso de onboarding o abordaje para que tus usuarios aprendan a jugar con el sistema.
- **BunchBall** [15]: Una de las primeras aplicaciones disponibles. Su solución Nitro fue lanzada en 2007 y se ha convertido en una de las mejores soluciones para los equipos de ventas que utilicen Salesforce.
- **Gigya** [16]: Gigya construye productos para integrar aplicaciones corporativas con más de 25 Redes Sociales y, además, tiene un producto de gamificación. Es la plataforma que ofrece una mayor posibilidad de integración (APIs REST, implementación en servidor con .NET, JAVA y PHP, SDKs para iOS, Android y Flash) y una documentación técnica de referencia.
- **Stopped.at** [17]: Una plataforma peculiar. Se auto define como “el Foursquare de las webs“. Incentiva a la audiencia de tu web a hacer check-in cuando te visiten y compartirlo a través de sus redes sociales. A cambio, podrán obtener recompensas en base al tráfico que generen. Algunas tiendas están ofreciendo gastos de envío gratuitos a cambio de los check-ins de los clientes.
- **Kiip** [18]: Kiip permite gamificar, lo que ya está gamificado. Es un sistema para incluir recompensas reales en videojuegos. Un ejemplo sería ganar un café

gratis en Starbucks o un bono de descuento en una tienda. Además, tiene un programa para ayudar a los desarrolladores de videojuegos indie.

- **Gamify** [19]: Una curiosa mezcla de Second Life y Habbo Hotel donde se supone que las marcas pueden incentivar a los usuarios para visitar sus webs o usar sus aplicaciones. Es más un chat que una verdadera plataforma de gamificación. Se ha incluido como ejemplo de alternativa a los asistentes virtuales que incluyen muchas webs.

Respecto a plataformas móviles actuales que integren gamificación podría destacarse **Google Play Games Services**. Permite a las aplicaciones móviles, una integración mediante logros, de aunar juegos desarrollados en plataformas móviles, ofreciendo no solo logros, sino marcadores, posibilidad de multijugador y un listado de las distintas aplicaciones que integran estos servicios.

En BiblioEteca [1], se decidió una implementación interna, para poder mantener dentro de la plataforma al usuario, sin tener que añadir ninguna distracción externa en todo el proceso.

## 3.2 Análisis de la funcionalidad del módulo de gamificación

En esta sección se van a definir las principales funcionalidades del módulo de gamificación. Las funciones pedidas para este módulo son las siguientes:

- Creación de insignias que pueden ganar los usuarios mediante acciones en la plataforma.
- Según el tipo de insignia, deberá tener 4 niveles: Bronce, plata, oro y platino
- Los usuarios tendrán un nivel genérico, que se calculará mediante la suma de las distintas insignias ganadas
- Los usuarios deben poder acceder a sus insignias ganadas y el nivel actual que tienen desde su perfil de usuario.
- Estas insignias no tendrán un manual de instrucciones de como ganarse. Solamente el usuario a través del uso de la plataforma podrá ir descubriéndolas.
- Cuando se gane una insignia, esta debe ser notificada al usuario, y decirle como debe ganar el siguiente nivel de la insignia.
- Se debe tener una página de mantenimiento de insignias a nivel administrativo para poder controlar/añadir/editar los tipos de las insignias.

Todas estas funcionalidades quedan divididas en tres partes bien diferenciadas:

1. **Backend:** En él se implementará los distintos mecanismos de asignación de insignias a los usuarios, notificación al usuario y toda la parte para creación de insignias vía administrativa.
2. **Frontend de usuario:** Se necesita crear una página dentro del propio perfil de usuario, donde se muestren las insignias del usuario y el nivel general que han alcanzado en ese momento. También se incluye en esta parte, la generación de las notificaciones al usuario en el momento que se haya ganado una insignia.
3. **Frontend de administrador:** Se creará una página en el administrador de BiblioEteca [1] que consistirá en un listado de insignias actuales, y la posibilidad de dar de alta o modificar insignias ya creadas.

### 3.3 Tipos de insignias

En este apartado se van a explicar los distintos tipos de insignias, y se van a mostrar los listado pertenecientes a cada uno de estos tipos.

Los tipos de trofeos son los siguientes:

- **Manuales:** Son las insignias que se asignan manualmente a un usuario concreto. En el sistema solo encontramos uno de este tipo, que se asignó de forma automática a los usuarios dados de alta en la plataforma, antes del gran cambio visual que se produjo en Octubre del 2012. Esta es la insignia del tipo de asignación manual:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	TIPO
Antigualla	Usuario de BiblioEteca anterior al cambio	Plata

*Tabla 2: Tipos de insignias manuales.*

- **Asignación por acciones del propio usuario:** Estas insignias son acciones realizadas por el propio usuario, que generan la asignación de la insignia automáticamente, y le es notificado en el mismo momento. Estas son las insignias de este tipo:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD BRONCE	CANTIDAD PLATA	CANTIDAD ORO	CANTIDAD PLATINO
Tertuliano	Comentar X libros	10	100	500	1000
Examinador	Valorar X libros	10	100	500	1000
Etiquetador	Etiquetar X libros	10	100	500	1000
Juglar	Compartir X libros a través de BiblioEteca	10	100	300	500
Devora-libros	Marcar X libros como leídos	10	200	500	1000
Multi-tarea	Marcar X libros como leyendo a la vez	2	10	20	100
Pozo de los deseos	Marcar X libros como Lo Quiero	20	100	200	500
Tiquismiquis	Marcar X libros como Lista Negra	10	100	200	500
Comprador	Comprar X libro	1	10	50	100
¡Felicidades!	Comprar + regalar X libro	1	5	20	20
Bienvenido	Registrarse en BiblioEteca	1	-	-	-
Fotomatón	Poner foto en tu perfil	-	1	-	-
Sociable	Tener X amigos	10	50	300	1000
Contador	Enlazar X cuentas con BiblioEteca	1	2	5	10
Bienvenido de nuevo	X visitas a biblioeteca	100	1000	10000	1000000
Blogger	Añadir X blogs al anillo	1	10	50	100
¡A jugar!	Haber participado en X concursos	1	3	5	10
Yo he venido a hablar de mi libro	Crear X debates	1	15	30	50

Club de lectura	Crear X grupos	1	15	30	50
Comentar en grupo	X comentarios en grupos	10	100	300	500
Compartir grupo	Compartir X grupos	10	20	50	100
Presentador	Poner X noticias	1	10	50	200
Comentarista	Comentar X noticias	10	100	200	500
Valorador de noticias	Valorar X noticias	10	100	200	500
Movilizado	Acceder desde un dispositivo móvil	1	-	-	-
Ebookero	Acceder desde Kindle	1	-	-	-
Autor	Publicar X libros	1	5	20	50
BiblioEtecario	Marcar X libros como lo tengo	20	200	500	1000
Completado	Tener el perfil completamente relleno	1	-	-	-
Me Ha Gustado	Pagar X libros que me han gustado	1	5	20	100
Biógrafo	Corregir X autores	1	20	200	1000
Perfeccionista	Corregir X libros	1	20	100	1000
Soldador	Unir X libros	1	20	100	1000
Cazador	Conseguir X dedicatorias	1	20	200	1000
Paparazzi	Conseguir X dedicatorias con foto	1	20	200	1000
Fan	Conseguir 5 dedicatorias de X autores	1	20	100	1000

*Tabla 3: Tipos de insignias de asignación por acción del usuario.*



- **Asignación por acciones de otros usuarios:** Estas insignias son acciones realizadas por otros usuarios de la plataforma, que repercuten en la asignación de la insignia en otro usuario. Estas son las insignias de este tipo:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD BRONCE	CANTIDAD PLATA	CANTIDAD ORO	CANTIDAD PLATINO
Bibliostar	Tener X seguidores	1	10	50	200
Best Seller	Vender X libros	1	10	50	200

*Tabla 4: Tipos de insignias de asignación por acción de otros usuarios.*

- **Asignación temporizada:** Estas insignias se asignan en base al tiempo que transcurre. La insignia en este caso tiene una condición de asignación directa por parte del usuario que debe de cumplirse. Si se cumplen con el requisito establecido de tiempo, se asigna la insignia. Estas son las insignias de este tipo:

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD BRONCE	CANTIDAD PLATA	CANTIDAD ORO	CANTIDAD PLATINO
Veterano	X meses registrado en biblioteca y 100 visitas	6	12	24 y 300 Visitas	60 y 1000 visitas

*Tabla 5: Tipos de insignias de asignación temporizada.*

### 3.4 Niveles del usuario

El nivel del usuario se determina en función de la cantidad de insignias obtenidas. Cada insignia de un nivel tiene cierto valor. Estos son los valores asignados a cada tipo de insignia:

- **Bronce:** 1 Punto por insignia conseguida
- **Plata:** 5 Punto por insignia conseguida
- **Oro:** 35 Punto por insignia conseguida
- **Platino:** 385 Punto por insignia conseguida

Existen *seis* niveles distintos de usuarios dependiendo de cuantas insignias haya conseguido el usuario. Los distintos niveles son:

- **Bebé:** Entre 1 y 50 Puntos  
- **Niño:** Entre 50 y 200 Puntos  
- **Adolescente:** Entre 200 y 500 puntos  
- **Adulto:** Entre 500 y 800 puntos  
- **Anciano:** Entre 800 y 2000 puntos  
- **Sabio:** A partir de los 2000 puntos  

### 3.5 Diagrama de flujo para el módulo de gamificación

En este apartado se muestra el diagrama de flujo principal de funcionamiento del módulo de gamificación:

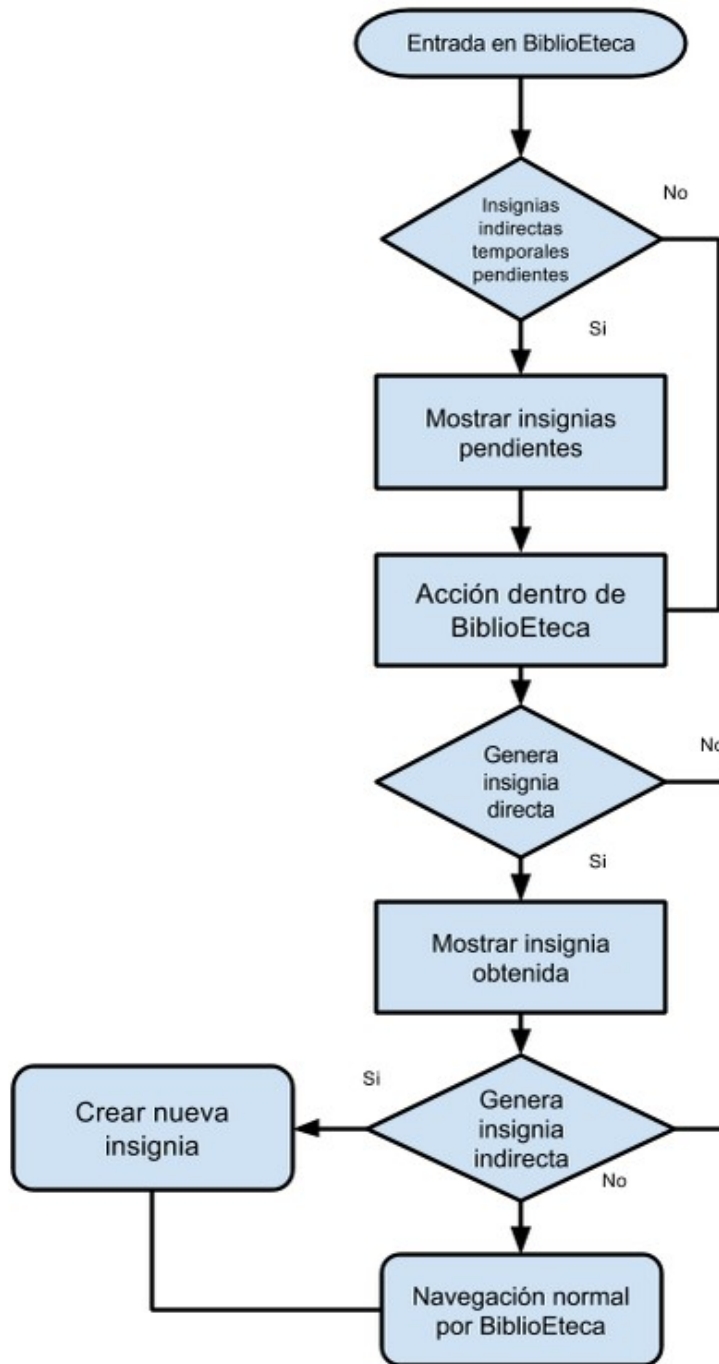


Ilustración 11: Diagrama de flujo del proceso de insignias.

En el diagrama de flujo, están contempladas todos los tipos de insignias. El proceso conlleva cuatro fases diferenciadas para los distintos tipos de notificaciones que se pueden generar para las insignias:

1. Después de la entrada en BiblioEteca [1], se comprueban si existe alguna notificación pendiente de insignia indirecta por mostrar. Para ello se comprueban todas las insignias del usuario, y se verifica si existe alguna aún pendiente. En caso afirmativo se dirige al usuario a la url de recogida de trofeos, se muestran mediante *ModalBox* las obtenidas, y se marcan como notificadas, para después volver a la página inicial. En este paso se comprueban también las insignias de temporización
2. Durante la navegación, el usuario va realizando acciones determinadas sobre la plataforma. Si alguna de estas acciones puede generar una insignia de asignación directa, una vez realizada la acción, se notifica mediante *ModalBox* la obtención de la insignia, y sigue la navegación de forma normal.
3. Si una acción conlleva una acción de asignación indirecta, se comprueba si cumple los requisitos de la insignia, y se asigna al usuario al que va dirigida, dejándola pendiente de notificación.

Si se quiere ver las insignias ganadas hasta el momento, y el nivel actual del usuario, sólo hace falta visitar la página del perfil propio y dentro de esta, en la sección lateral derecha, la opción de mis insignias para mostrar todas las obtenidas.

## 3.6 Diseño para el módulo de gamificación

En este apartado se mostrarán los distintos diseños usados en el módulo de gamificación para las partes diferenciadas tanto de usuario como administrador, a la hora de la obtención de insignias, como la creación de nuevas.

### 3.6.1 Diseño de usuario

Aquí se muestran los diseños para el frontend de usuario, separados por la funcionalidad que representan

- ModalBox para la notificación de una insignia:



Ilustración 12: Popup con las insignias conseguidas.

- Perfil de usuario mostrando el nivel actual del usuario:

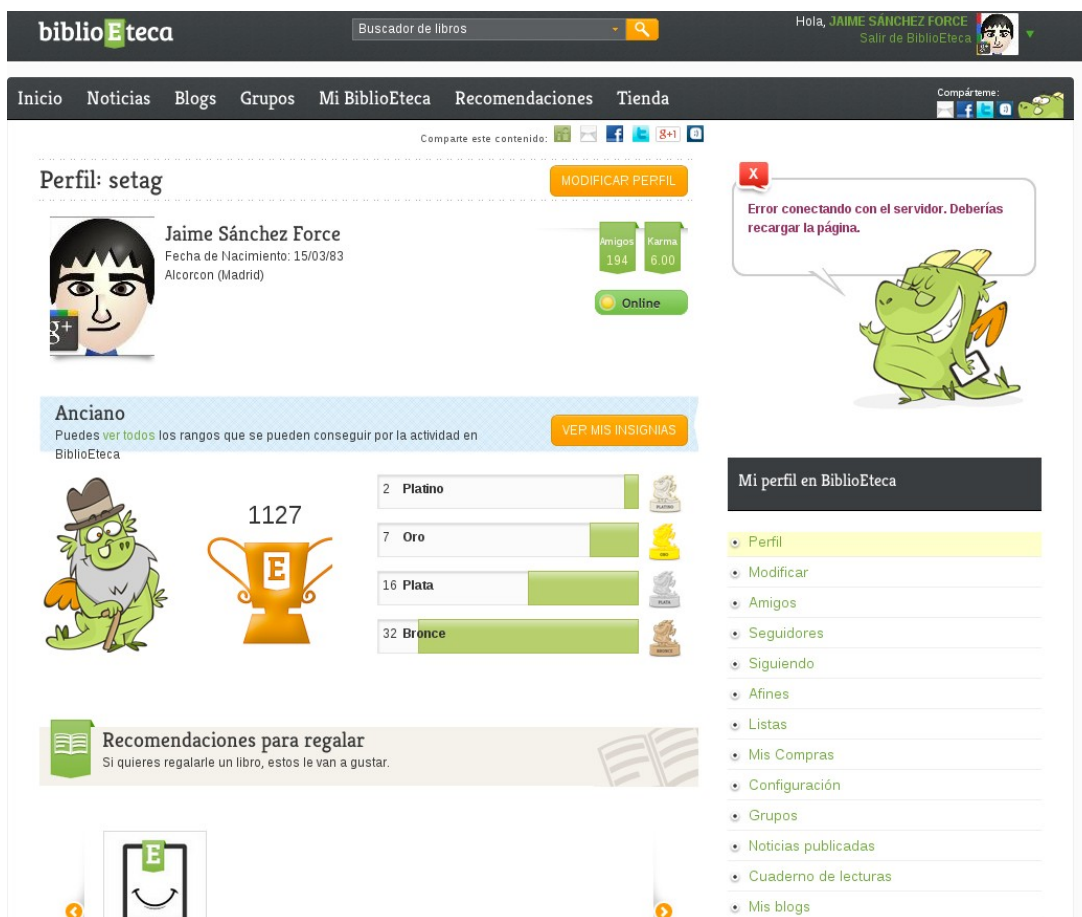


Ilustración 13: Perfil del usuario con el nivel actual

- Página con todos los posibles niveles:

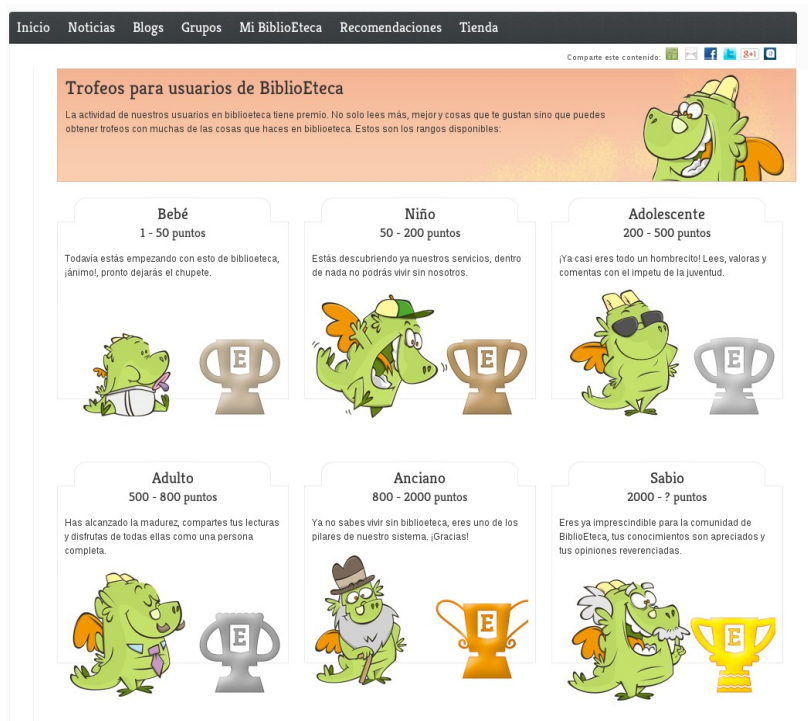


Ilustración 14: Todos los niveles de usuario disponibles.

- Página del usuario con las insignias obtenidas:

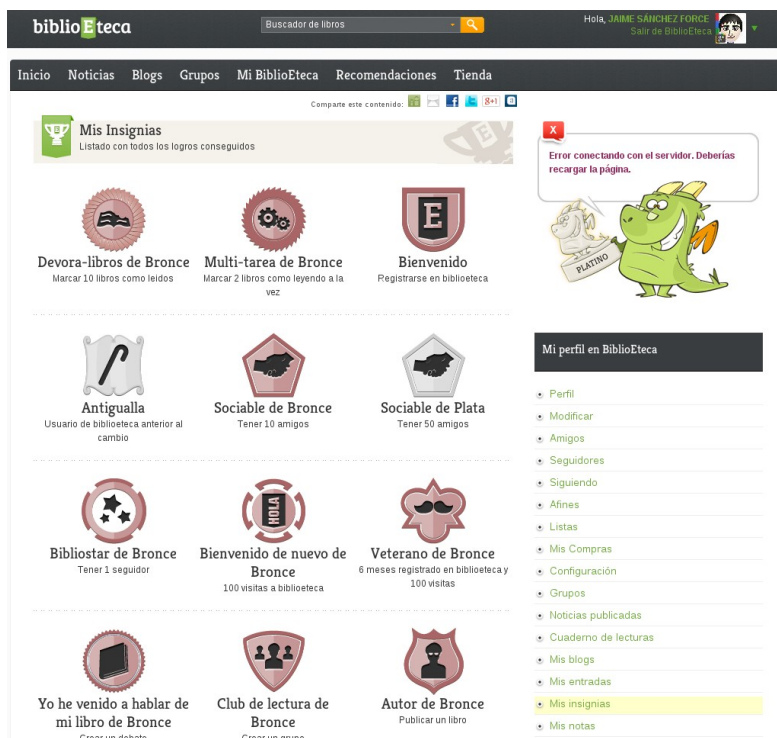


Ilustración 15: Insignias ganadas por el usuario.

### 3.6.2 Diseños para el administrador

Aquí se expone el diseño para el panel de administración de insignias. Cabe destacar que el diseño general, viene dado por el estilo actual de la parte administrativa de la plataforma.

- Listado paginado de todas las insignias actuales:

**biblioEteca**  
Te hacemos llegar lo que quieres leer

Configuración Publicidad Contenidos Interacciones Administrativo E-Commerce

**Interacciones**

- Tips
- Invitaciones
- Marketing
- Listas de Marketing
- Grupos
- Concursos
- Trofeos
- Usuarios online
- Ping

**Lista de trofeos de biblioeteca**  
Administración / Interacciones / Trofeos

NUEVO TROFEO

Mostrar 10 registros

Buscar:

ID	Nombre	Descripción	Imagen	Mensaje	Tipo	Mínimo	Operación
1	Tertuliano de Bronce	Comentar 10 libros		¡Has conseguido el trofeo Tertuliano de Bronce!	Bronce	10	
2	Tertuliano de Plata	Comentar 100 libros		¡Has conseguido el trofeo Tertuliano de Plata!	Plata	100	
3	Tertuliano de Oro	Comentar 500 libros		¡Has conseguido el trofeo Tertuliano de Oro!	Oro	500	
4	Tertuliano de Platino	Comentar 1000 libros		¡FELICIDADES! ¡Has conseguido el trofeo Tertuliano de Platino!	Platino	1000	
5	Examinador de Bronce	Valorar 10 libros		¡Has conseguido el trofeo Examinador de Bronce!	Bronce	10	
6	Examinador de Plata	Valorar 100 libros		¡Has conseguido el trofeo Examinador de Plata!	Plata	100	
7	Examinador de Oro	Valorar 500 libros		¡Has conseguido el trofeo Examinador de Oro!	Oro	500	
8	Examinador de Platino	Valorar 1000 libros		¡FELICIDADES! ¡Has conseguido el trofeo Examinador de Platino!	Platino	1000	
9	Etiquetador de Bronce	Etiquetar 10 libros		¡Has conseguido el trofeo Etiquetador de Bronce!	Bronce	10	
10	Etiquetador de Plata	Etiquetar 100 libros		¡Has conseguido el trofeo Etiquetador de Plata!	Plata	100	

Mostrando desde 1 hasta 10 de 142 registros

Ilustración 16: Listado administrativo de insignias.

- ModalBox para la creación/modificación de insignias:

**Nuevo Trofeo**

Nombre

Descripción

Imagen

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado

Cantidad Mínima

Tipo

BRONCE  
BRONCE  
PLATA  
ORO  
PLATINO

Crear Mensaje Imagen Cancelar

Ilustración 17: Popup para la creación/modificación de insignias.

## 3.7 Diseño interno

En esta sección se va a detallar el diseño interno del módulo de gamificación. En primer lugar se hará una descripción genérica del funcionamiento interno del módulo. Posteriormente, se va a ilustrar y a explicar el diagrama de clases, la estructura jerárquica de archivos de la parte de cliente y seguidamente, los diagramas de secuencia relacionados con las funcionalidades principales del módulo. Por último, se plasmará el diseño de la parte de base de datos utilizado para la implementación del modelo de datos del sistema.

### 3.7.1 Descripción del funcionamiento interno

Siguiendo la estructura general de la plataforma, se han usado *Actions* del framework Struts 2 para la realización del módulo de gamificación, como tecnología en la parte servidor, y el framework *DWR* y *Jquery UI* para la parte cliente.

Se define un *interface Trofeable*, del cual deberán implementar los actions que vayan a mostrar la notificación de una insignia. Este interfaz lleva 3 métodos:

- *public void setTrofeosConseguidos (List<TrofeosSrv> trofeosConseguidos)*: Este método asignará la lista de insignias a mostrar dentro de la variable que se implemente dentro del action.
- *public List<TrofeosSrv> getTrofeosConseguidos()*: Este método obtendrá la lista de insignias a mostrar, que ha sido asignado al action que implementa el interface
- *public void rellenaTrofeosConseguidos (Map<String,Object> session, int idUsuario)*: A través de este método, cada action buscará que insignia debe comprobar después de realizar todo el proceso específico del action, y se inyectará en sesión los trofeos obtenidos para poder después mostrarlos en la parte de cliente

Esto es siempre y cuando el mostrar la notificación de insignia ganada, necesite de un proceso complejo en servidor, para comprobar si se han alcanzado los requisitos para la obtención de la insignia.

Otras insignias, tienen una comprobación inmediata, mediante una llamada vía AJAX. Por ejemplo, al valorar un libro, se hace una llamada AJAX con DWR a una función de servidor, que devuelve la insignia a una función de callback llamada *mostrarTrofeo*, que como bien indica su nombre, se encarga de mostrar el trofeo obtenido.



### 3.7.2 Diagrama de clases

Debido a la gran cantidad de clases del proyecto BiblioEteca [1], solamente se incluyen las involucradas en el proceso de gamificación de la plataforma.

- Diagrama relativo a las clases hijas de *Trofeable* involucradas en el proceso

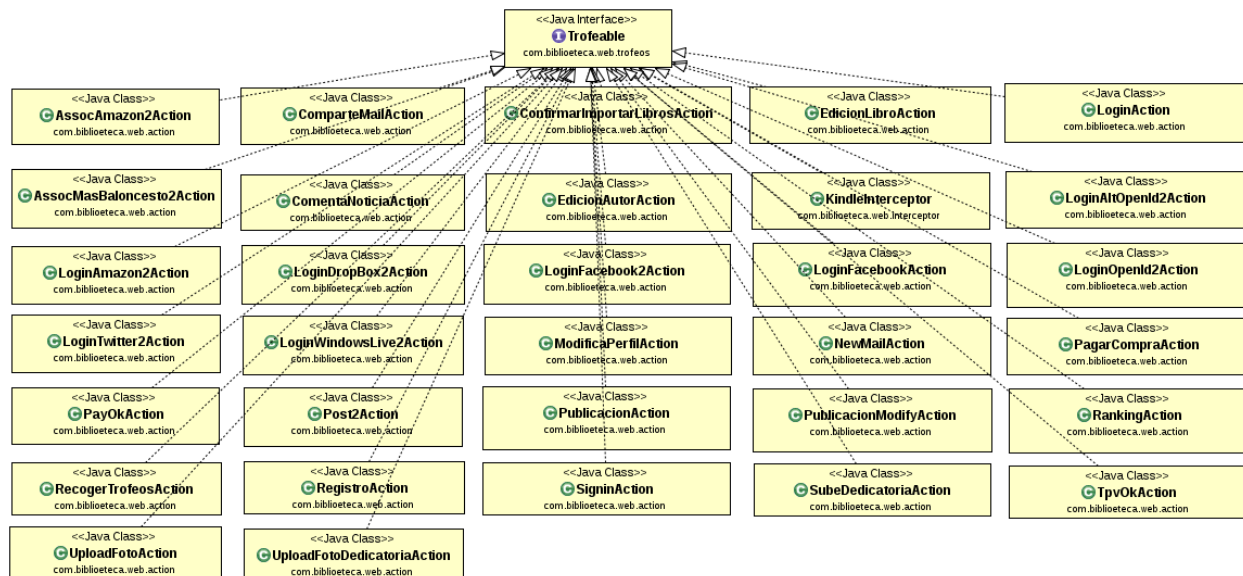


Ilustración 18: Diagrama de clases que usan Trofeable.

Todas estas clases son las que intervienen en el proceso de calcular si se le debe asignar una insignia o no al ejecutar la acción pertinente, y no requieren de AJAX. La gran mayoría también heredan de la clase *ActionSupport* de Struts 2, pero algunas como *KindleInterceptor* no.

- Diagrama relativo a las clases que muestran en pantalla las insignias que tiene el usuario, el nivel, y las clases de administración correspondientes.

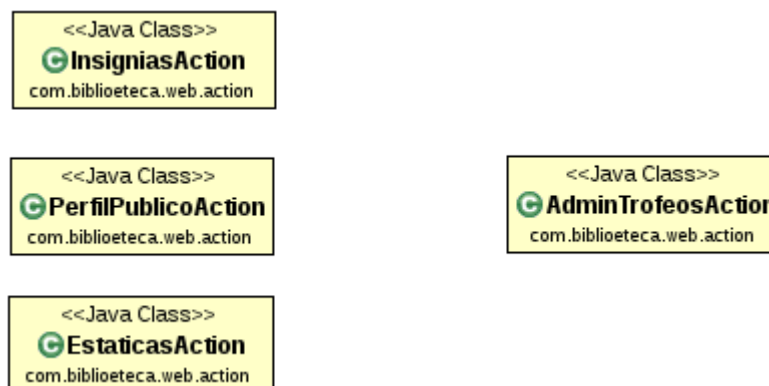


Ilustración 19: Diagrama de clases que muestran pantallas de insignias.

Las tres clases de la izquierda, son relativas a la parte que muestra la información al usuario de las insignias que ha ganado, su perfil público donde se muestra el nivel alcanzado por el usuario, y la página con todos los tipos de niveles posibles. La de la izquierda es la parte de administración de insignias.

- Diagrama relativo a las clases que operan con la base de datos

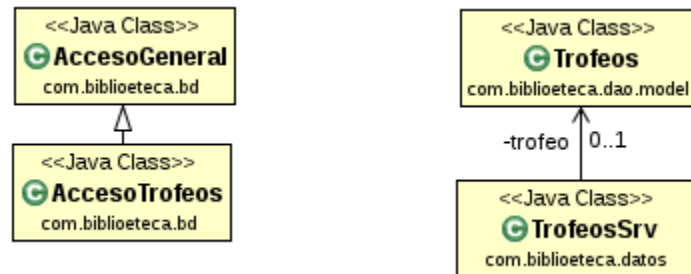


Ilustración 20: Diagrama de clases involucradas en la base de datos.

La clase *AccesoTorneos* es la encargada de suministrar las operación de comprobación de insignias contra la base de datos. Hereda de una clase llamada *AccesoGeneral*, que contiene lo necesario para realizar una conexión contra la base de datos a través de MyBatis.

La clase *Torneos* representa la tabla del mismo nombre en base de datos generada a través de MyBatis. *TorneosSrv* contiene un objeto de tipo *Torneos* y se usa como apoyo, para poder tener más información relativa a la insignia dentro del mismo objeto (Como por ejemplo un objeto de tipo *Date*, en el cual se tiene la fecha de obtención de la insignia), y poder manejarlo con más sencillez.

- Diagrama de clases relativo a la obtención de las insignias ganadas mediante AJAX.



Ilustración 21: Diagrama de clases involucradas en procesos ajax de insignias.

Cada clase, interviene en la comprobación de algún tipo de trofeo vía AJAX y devuelve a la parte cliente los trofeos que se han obtenido en ese momento y deben mostrarse

### 3.7.3 Diagrama de plantillas usadas

Debido al uso del framework *Tiles*, la parte relativa al cliente, se ha separado en plantillas de JSPs. Estos son los esquemas jerárquicos de cada plantilla

Para el perfil de usuario:

- base-perfil.jsp
  - cabeceras
    - perfil.jsp
  - xtras.jsp
  - cabecera.jsp
  - menu-publico.jsp
  - contenido
    - perfilpublico.jsp
  - lateral-perfil.jsp
  - pie-publico.jsp
  - analytics.jsp

Para la lista de insignias del usuario:

- base-perfil.jsp
  - cabeceras
    - perfil.jsp
  - xtras.jsp
  - cabecera.jsp
  - menu-publico.jsp
  - contenido
    - insignias.jsp
  - lateral-perfil.jsp
  - pie-publico.jsp
  - analytics.jsp

Para la lista de posibles niveles:

- base-general.jsp
  - xtras.jsp
  - cabecera.jsp
  - menu-publico.jsp
  - contenido
    - inforangos.jsp
  - pie-publico.jsp
  - analytics.jsp

JSP incluido en cada página que puede mostrar insignias conseguidas a través de modal box por JQuery UI:

- trofeos.jsp

Para el administrador de insignias:

- base-admin.jsp
  - admin
    - header.jsp
    - leftmenu.jsp"/>
    - mainbody.jsp
    - trofeosbody.jsp
    - rightpanel.jsp
    - footer.jsp

### 3.7.4 Diagramas de secuencia

Estos son los diagramas de secuencia para las dos opciones para mostrar los trofeos:

- Vía Action Trofeable

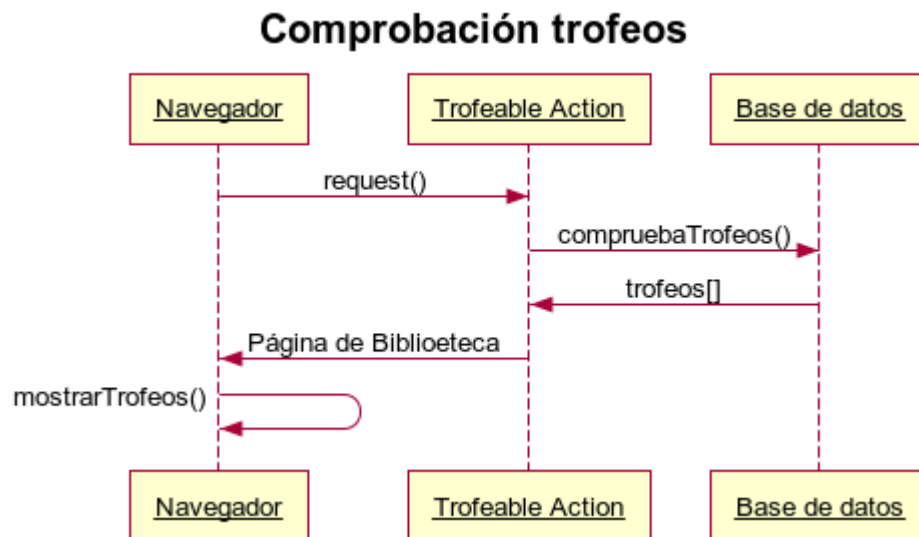


Ilustración 22: Diagrama de secuencia para la comprobación de insignias.

1. Desde el navegador se hace una petición al Action Trofeable de Struts 2
2. Desde el Action Trofeable, se comprueba si después de haber realizado todo lo necesario, si tiene una nueva insignia consultando la base de datos
3. Desde la base de datos se devuelve una lista de insignias, y el Action mete en sesión si se debe mostrar insignias nuevas.
4. Se envía toda la página al navegador, con el código correspondiente de ejecución si debe mostrar insignias vía javascript que tiene en la sesión.

5. El navegador una vez haya cargado la página, muestra las posibles insignias ganadas (Si es que hay alguna)
- Vía petición Ajax provocada por acciones del usuario en BiblioEteca [1]:

### Comprobación trofeos Ajax

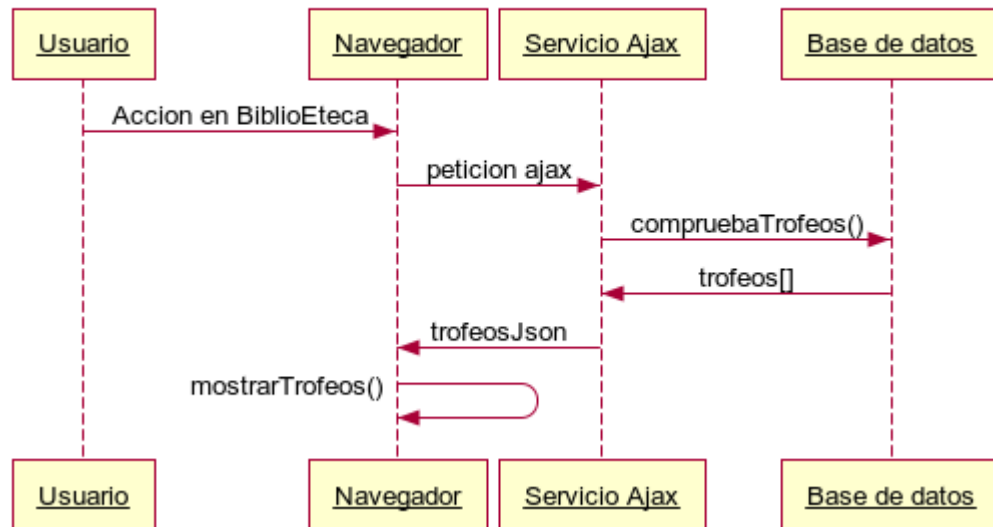


Ilustración 23: Diagrama de secuencia para la comprobación de insignias vía ajax.

Se da por hecho, que el usuario ya está dentro de BiblioEteca [1]. El orden de las acciones es el siguiente:

1. El usuario realiza alguna acción dentro de BiblioEteca [1]
2. Si esta acción puede generar una insignia, se genera una petición de Ajax al servicio correspondiente
3. El servicio ajax comprueba contra la base de datos si al realizar la acción se ha ganado alguna insignia
4. La base de datos responde con una lista de los trofeos ganados
5. El servicio ajax transforma la lista a formato json, y la devuelve al navegador
6. Si el json de insignias devuelto no está vacío, las muestra por pantalla vía modal box de JQuery UI

### 3.7.5 Diagrama de base de datos

Aquí se exponen las distintas tablas intervinientes en el proceso de gamificación

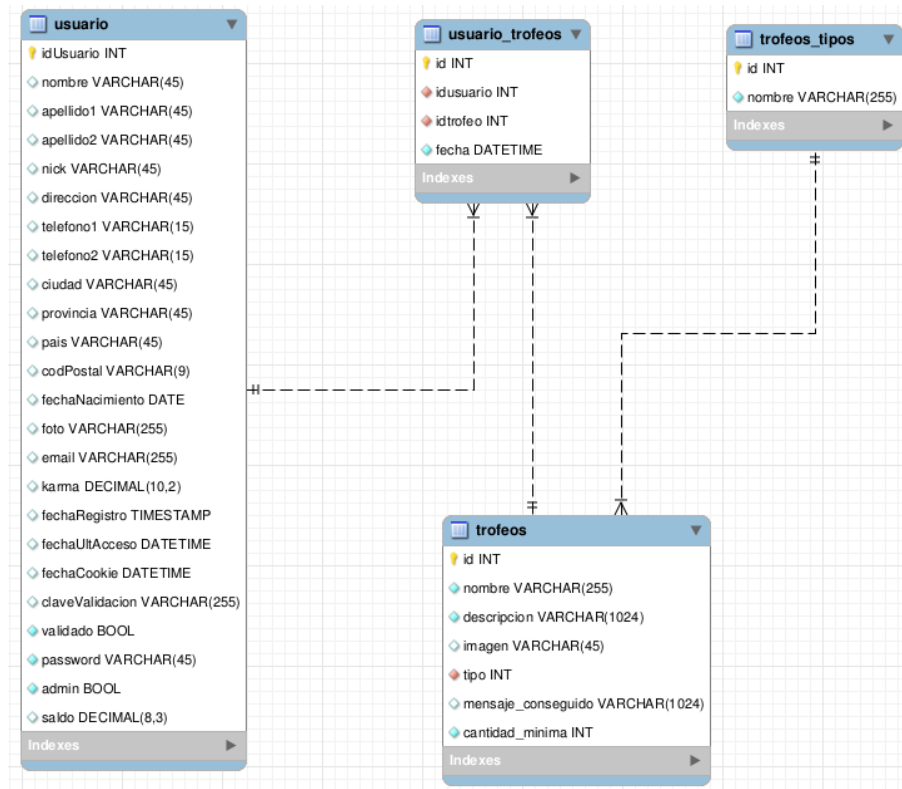


Ilustración 24: Diagrama de base de datos de insignias.

En la tabla usuario, se almacenan todos los usuarios del sistema.

En la tabla trofeos, se tiene el listado de todas las insignias disponibles para poder obtener mediante acciones en la plataforma.

En la tabla usuario\_trofeos, se almacenan las insignias ganadas por cada usuario, y el momento en el que se ganaron.

En la tabla trofeos\_tipos, se almacenan los distintos niveles de insignias que existen (Bronce, plata, oro y platino). Se creó esta tabla para poder crear nuevos niveles de insignias en el futuro.

### 3.8 Impacto de la gamificación

En este apartado se pretende hacer un análisis del impacto que tiene la gamificación sobre la plataforma BiblioEteca [1] una vez implementados todos los procesos a día 20/1/2015.

Para ello se exponen en dos tablas distintas la cantidad de descargas de libros de cada usuario, con las insignias obtenidas por el mismo, y el ratio de descargas/insignias obtenidas. Para ello se han seleccionado los 20 usuarios con más descargas, y los que más insignias han obtenido.

En esta primera tabla, se muestran los datos ordenados de forma descendente por el número de descargas de cada usuario.

DESCARGAS	INSIGNIAS OBTENIDAS	RATIO DESC./INSIG
173	48	3,60
164	56	2,92
128	9	14,22
107	51	2,09
102	9	11,33
83	54	1,53
79	47	1,68
67	26	2,57
58	22	2,63
55	12	4,85
50	24	2,08
50	59	0,84
49	16	3,06
41	66	0,62
32	48	0,66
31	20	1,55
30	29	1,03
30	23	1,30
24	4	6
23	33	0,69
MEDIA: 68,8	MEDIA: 32,8	MEDIA: 3,25

*Tabla 6: Comparativa Descargas/Trofeos ordenado por descargas.*



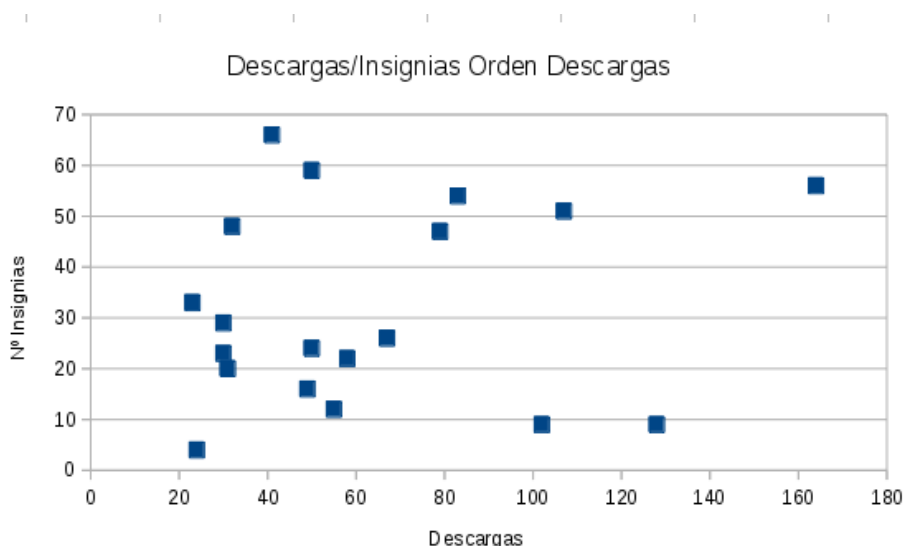
En la segunda tabla, se muestran los datos ordenados de forma descendente por el número de insignias obtenidas de cada usuario.

DESCARGAS	INSIGNIAS OBTENIDAS	RATIO DESC./INSIG
41	66	0,62
50	59	0,84
164	56	2,92
83	54	1,53
107	51	2,09
32	48	0,66
173	48	3,60
79	47	1,68
17	43	0,39
9	37	0,24
2	36	0,05
10	35	0,28
23	33	0,69
30	29	1,03
5	28	0,17
4	28	0,14
4	28	0,14
67	26	2,57
14	26	0,53
4	25	0,16
MEDIA: 45,9	MEDIA: 40,15	MEDIA: 1,02

*Tabla 7: Comparativa Descargas/Trofeos ordenado por insignias.*

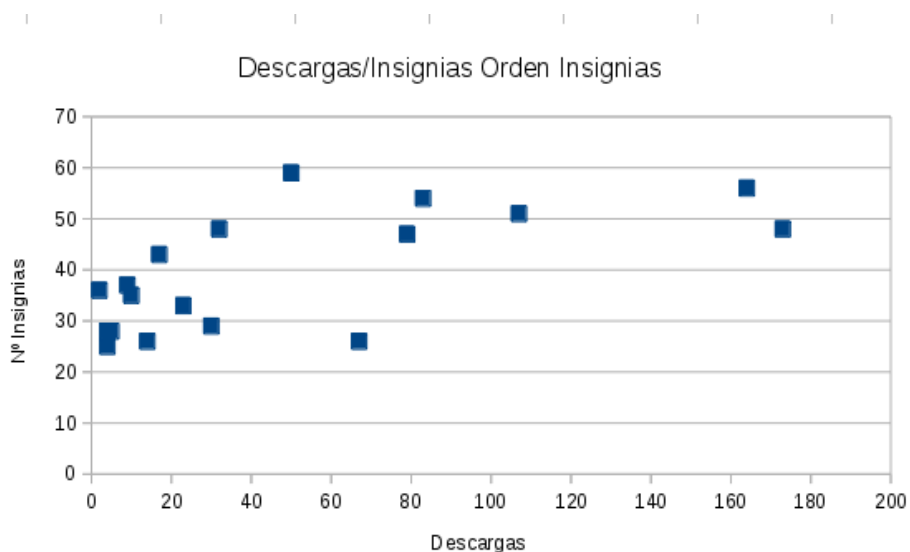
Dispuestos en forma de gráficos queda de la siguiente manera:

- Por orden descendente de descargas:



*Ilustración 25: Gráfico Descargas/Insignias orden por descargas*

- Por orden descendente de número de insignias conseguidas:



*Ilustración 26: Gráfico Descargas/Insignias orden por nº insignias*

De estos datos tan dispares, se puede deducir que no hay una correlación directa entre las insignias obtenidas, y la cantidad de descargas de libros por usuario, lo que lleva a la conclusión de que la inclusión de técnicas de gamificación, **no ha supuesto una mejora** respecto a la cantidad de libros vendidos, y por lo tanto a la rentabilidad de la plataforma.

## Capítulo 4. Algoritmo de Karma

---

## 4.1 Introducción al Karma como sistema de medición

Se define como “*Karma*” al parámetro por el cual, se mide la interacción del usuario con la plataforma, y su componente principal es el tiempo, con lo cual se consigue que cualquier acción que se realice, con el tiempo no tenga ninguna repercusión, incentivando de esta manera el contenido más actual.

El Karma como tal se empezó a usar en Menéame [29], y se calcula en base a un algoritmo de promoción, por el cual, los usuarios votan noticias de forma positiva que aumentan el karma, y llegado a cierto punto, esta noticia pasa a estar en portada rebasado cierto nivel de karma, y deja de estar en portada cuando está por debajo de él. Los usuarios que votaron positivamente la noticia que llega a portada, aumentan el karma propio, consiguiendo con esto, poder tener privilegios extras, como poder votar como Spam noticias publicadas.

Durante todo el capítulo se incluyen las noticias como parámetro para el cambio de la puntuación del karma, pero debido a la legislación que entró en vigor el 1/1/2015 relativa al cobro de una tasa a los agregadores de noticias, la sección de noticias ha sido eliminada de la plataforma.

En este capítulo se verá la implementación del algoritmo de cálculo del karma para cada usuario basado en las posibles acciones que realiza el usuario sobre BiblioEteca [1]

## 4.2 Fórmula de cálculo del karma para un usuario

La fórmula para el cálculo del nuevo karma, se basa en coeficientes asociados a las distintas acciones realizables. Dependiendo de si la acción se considera más o menos relevante, el coeficiente para dicha acción cambiaría. El rango de estos coeficientes será desde 0,1 a 1 (Con 1 como máxima importancia). En el caso de BiblioEteca [1] cada coeficiente es igual a 1, ya que se decidió darle la misma importancia a cada una de las acciones a realizar.

También se definen unos parámetros de actividad normal de un usuario diario, el incremento normal de karma de un usuario diario, y un incremento máximo de karma de un usuario diario. Los valores son:

- Incremento normal: 1
- Incremento máximo: 5
- Actividad normal: 3

Para el cálculo del karma, se usa un término llamado **valor de participación** ( $V_p$  a partir de ahora), que se calcula como:  $\sum CoeficienteAccion \times CantidadAcciones$

*CantidadAcciones* es el número de una determinada acción realizada por el usuario durante las últimas 24 horas Ej.: Cantidad de libros marcados como *leyendo*.

*CoeficienteAccion* se refiere a los coeficientes anteriormente mencionados los cuales es igual a 1 para todos los tipos de acciones.

Para el cálculo final del nuevo karma, se debe tener en cuenta si el **Vp** del usuario, está por encima de la actividad normal de usuario (Definida anteriormente). El símbolo de la fórmula estará definido en función de si el Vp del usuario está por encima del valor de actividad normal (Siendo el símbolo positivo en ese caso) o por debajo del valor de actividad (Siendo el símbolo negativo en ese caso).

La función para el cálculo del nuevo karma es la siguiente:

$$\text{Nuevo Karma} = \text{Viejo karma} \pm \frac{(2 \times \text{ArcTan}(\text{Vp} - \text{ActividadNormal}) + 2 \times \text{IncrementoNormal}) \times \text{IncrementoMaximo}}{\pi}$$

En caso de usarse el signo negativo, se deberá cambiar la parte  $(\text{Vp} - \text{ActividadNormal})$  por  $(\text{ActividadNormal} - \text{Vp})$

Se establece un karma base del cuyo valor no se puede bajar, si al recalcular, el nuevo karma está por debajo de ese valor, se establece automáticamente el valor mínimo, definido en 6.

### 4.3 Aplicación del karma en comentarios de libros

Como ya se dijo previamente, los comentarios que se hacen sobre un libro, también usan el karma para mostrarse dentro de la ficha de un libro.

En este caso, no hay ningún algoritmo, ya que cuando se hace un nuevo comentario, el karma del mismo, se establece como el karma que tiene el usuario, en el momento de hacerlo.

### 4.4 Acciones que modifican el Karma

Dentro de BiblioEteca [1] las acciones realizables por el usuario, que tienen consecuencia en el cambio del karma son las siguientes:

- Subir nuevos libros
- Marcar libros como "Leyendo"
- Marcar libros como "Deseados"
- Marcar libros como "Lo tengo"

- Nuevas valoraciones y valoraciones de libros
- Nuevas noticias
- Nuevas etiquetas
- Nuevos votos
- Agregar amigos

Las acciones subir nuevos libros, marcar libros como “leyendo”, marcar libros como “deseados”, marcar libros como “lo tengo”, cuentan para el cálculo cuenta como la misma acción. De la misma forma las nuevas valoraciones, van unidas a las valoraciones (Nuevas valoraciones se refiere a valorar un libro que previamente no tenías valorado, y las valoraciones, al cambio de la valoración de un libro que previamente ya se había valorado)

## 4.5 Diseño interno

Debido a la poca cantidad de código desarrollado, el diseño interno es relativamente sencillo. Aquí se muestra el diagrama de clases, y las tablas implicadas en el proceso de cálculo del karma.

### 4.5.1 Diagrama de Clases

Las clases implicadas en el proceso de cálculo de karma son las siguientes:

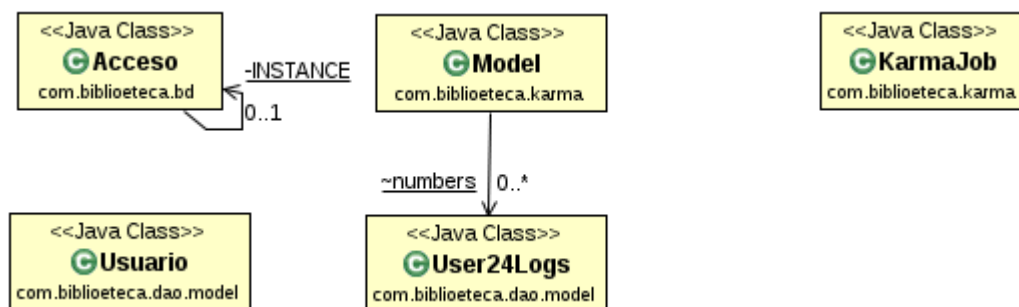


Ilustración 27: Diagrama de clases del proceso de cálculo de karma.

La clase *Model*, es la principal, ya que es la que incluye todo el algoritmo para recalculer el karma. La clase *User24Logs*, representa a la tabla del mismo nombre de la base de datos, donde se almacenan todas las acciones de los usuarios de las últimas 24 horas. Desde la clase *Acceso* se obtienen todos los usuarios que han tenido actividad en las últimas 24 horas. La clase *Usuario* representa a la tabla *Usuario* donde se almacena el karma

recalculado para los usuarios. La clase *KarmaJob* es un proceso periódico de Quartz que recalcula el karma de todos los usuarios, a las 00:00 de cada día.

#### 4.5.2 Diagrama de base de datos

Aquí se exponen las distintas tablas intervinientes en el proceso de cálculo del karma:

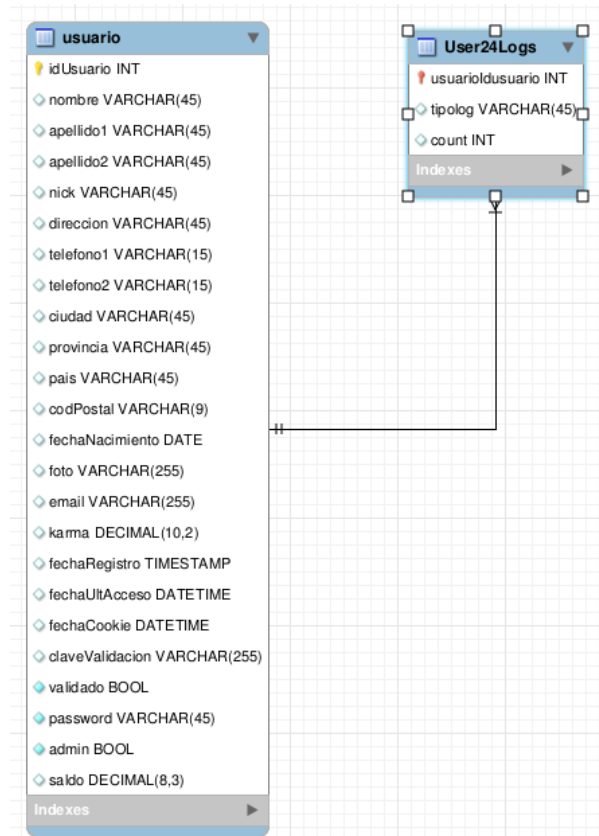


Ilustración 28: Diagrama de base de datos para el cálculo del karma.

En la tabla *User24Logs* están almacenadas todas las acciones de un usuario en la plataforma durante las últimas 24 horas. El campo *tipolog* es un valor que identifica que acción ha realizado el usuario, mientras que el campo *count*, está referido a la cantidad de acciones de ese tipo llevadas a cabo.

En la tabla *usuario* se almacena el nuevo karma calculado en el campo denominado *karma*.

## Capítulo 5. Autenticación OAuth



## 5.1 Introducción a OAUTH

Debido a la proliferación de aplicaciones que consumen servicios web, se hizo necesario un algoritmo de autenticación seguro para estas aplicaciones de terceros. En este capítulo se mostrará la implementación de OAUTH sobre la plataforma BiblioEteca [1] para poder dar acceso a aplicaciones externas o de terceros.

Antes de entrar en el campo técnico se hará un análisis de los algoritmos de autenticación actuales, para luego pasar al diagrama de secuencia que indica los pasos para poder autenticarse mediante OAUTH. Más tarde se entrará en la parte de diagramas de clases y diagramas de base de datos. El ejemplo práctico de uso se mostrará en el siguiente capítulo, ya que Bibliofirma [8] usa el algoritmo OAUTH para autenticarse en la plataforma.

## 5.2 Análisis de los distintos sistemas de autenticación actuales

Aquí se muestra un pequeño análisis de algunos sistemas de autenticación que se usan en la actualidad

### 5.2.1 OpenID



*Ilustración 29: Logo de OpenId [30]*

El protocolo abierto OpenID [30], cuya primera versión fue definida en 2005 para su uso en el sitio web LiveJournal, es un protocolo de autenticación federada, y consiste básicamente en que el usuario selecciona un servidor externo (el “proveedor” de OpenID) que va a ser el que va a validar su identidad en un sistema determinado (el “consumidor” de OpenID).

Utilizando siempre un mismo proveedor de OpenID, el usuario sólo necesita recordar su identificador OpenID y una única contraseña para autenticarse, con una misma identidad, en todos los servicios que acepten OpenID como sistema de autenticación.

El diagrama de secuencia para OpenID es el siguiente:

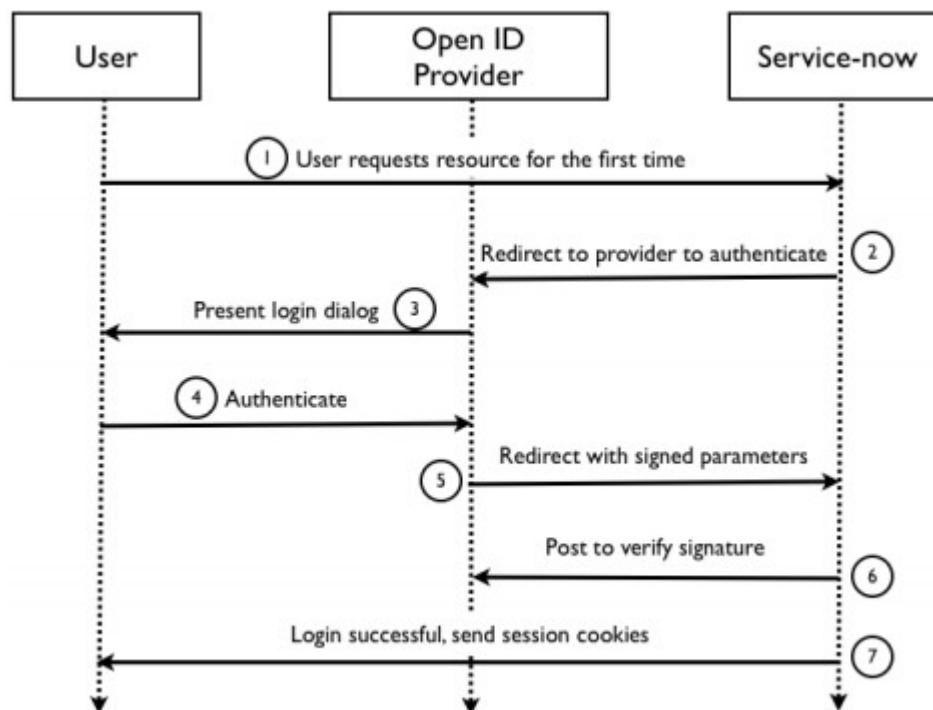


Ilustración 30: Diagrama de secuencia de OpenID. Fuente Jordinsan.net

### 5.2.2 OAuth



Ilustración 31: Logo de OAuth.

El protocolo abierto OAuth [14], a diferencia de OpenID, es un protocolo de autorización; más exactamente, de delegación de acceso; es decir, permite definir cómo un tercero va a acceder a los recursos propios. Empezó a definirse en 2006 ante las carencias del protocolo OpenID, y en 2007 se publicó la primera versión oficial. El propósito de este protocolo es, pues, que un usuario que tiene determinados recursos en un servidor (el “proveedor” de OAuth) pueda dar acceso a un tercero (el “consumidor”, usualmente un sitio web) a parte o todos esos recursos, sin necesidad de que ese tercero conozca su usuario y contraseña, ya que con esos datos tendría el control total de la cuenta.

Para poder usar OAuth, el consumidor, debe estar registrado en el proveedor de servicio, obteniendo así un “*customer key*” y un “*customer secret*” que son necesarios para poder iniciar el proceso de autenticación en el sistema. El consumidor debe tener una URL de vuelta disponible en la que se esté escuchando, para que el proveedor devuelva el token secret a través de ella.

El diagrama de secuencia de este protocolo, se explicará más adelante, ya que es el elegido a implementar sobre la plataforma BiblioEteca [1].

### 5.2.3 OAuth 2



*Ilustración 32: Logo de OAuth 2.*

Para solucionar parte de los problemas de OAuth 1, durante algún tiempo se trabajó en definir una versión de OAuth más sencilla, llamada OAuth WRAP, que fue abandonada en favor de la nueva versión 2.0 de OAuth. OAuth 2.0 pretende ser una versión revisada y simplificada de OAuth, que ya ha sido oficialmente adoptada por grandes compañías como Facebook [24], Twitter [25], Yahoo! [26], Google [27] o Microsoft[28]. Aventura a la versión anterior en una mayor simplicidad de implementación, y en una arquitectura más robusta y que da soporte a mayor número de plataformas.

El diagrama de secuencia para oauth 2 es el siguiente:

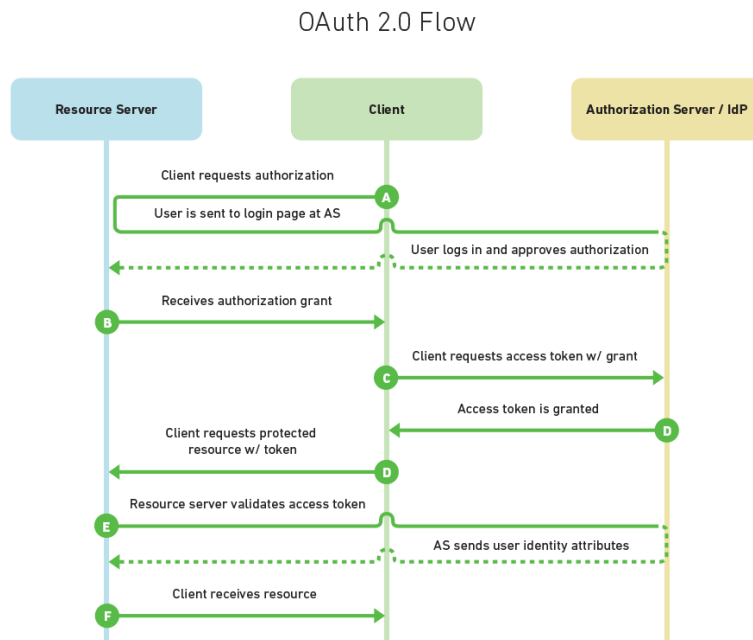


Ilustración 33: Diagrama de secuencia OAUTH 2. Fuente mutuallyhuman blog [31]

#### 5.2.4 Json Web Token (JWT)



Ilustración 34: Logo de Json Web Token

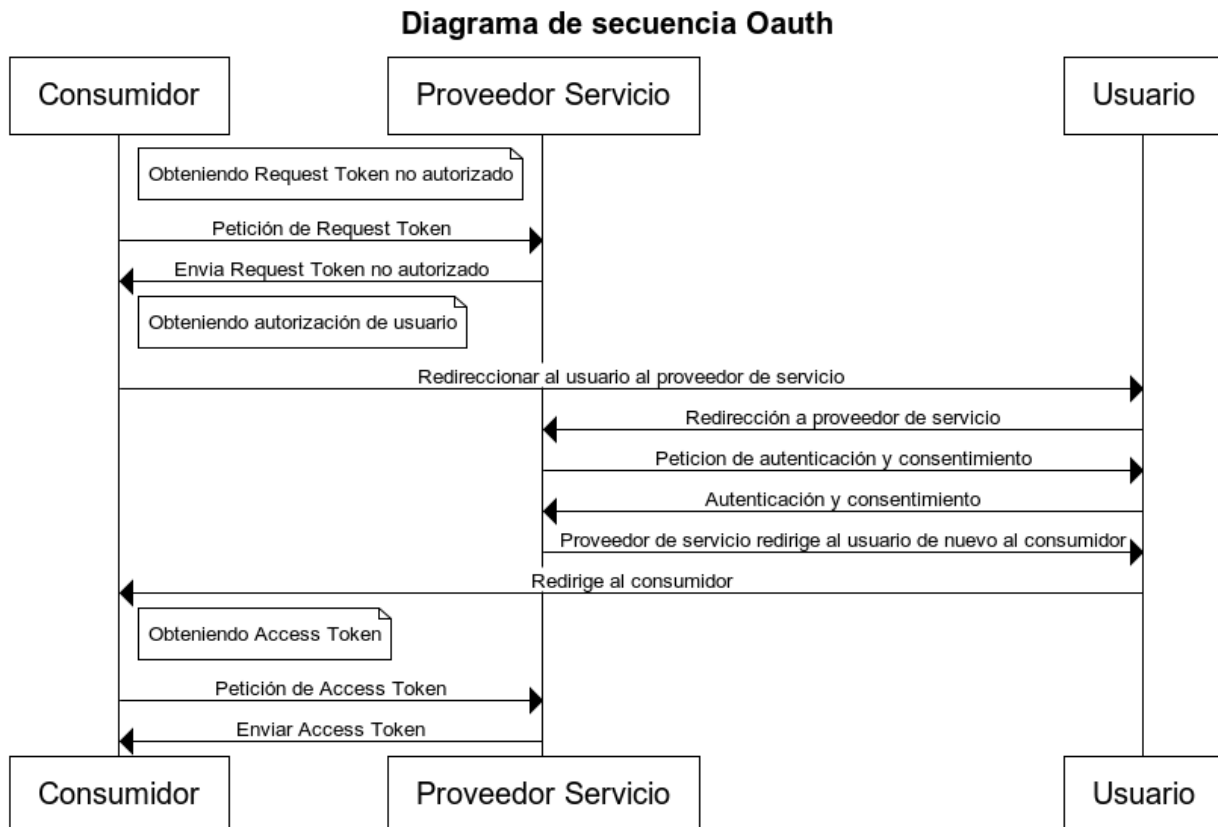
Un token JSON Web (JWT) es una codificación de token de seguridad basado en JSON que permite que la información de identidad y seguridad se comparta entre los dominios de seguridad.

El flujo del token de soporte JWT de OAuth 2.0 define cómo se puede utilizar un JWT para solicitar un token de acceso de OAuth cuando un cliente desee utilizar una autorización anterior. La autenticación de la aplicación autorizada se obtiene mediante una firma digital aplicada al JWT.

El flujo del token de soporte JWT de OAuth 2.0 es similar al flujo de un token de actualización dentro de OAuth. Se realiza una solicitud POST para el JWT al extremo del token de OAuth, que a su vez procesa el JWT y emite un `access_token` basándose en la aprobación anterior de la solicitud. Sin embargo, el cliente no necesita tener o almacenar un `refresh_token` ni se necesita un `client_secret` para transmitirlo al extremo del token. El flujo de soporte de JWT admite el algoritmo RSA SHA256, que use un certificado cargado como secreto de firma.

## 5.3 Diagrama de secuencia OAUTH

Aquí se muestra el diagrama de secuencia para obtener una autorización vía Oauth, y la explicación de cada uno de estos pasos:



*Ilustración 35: Diagrama de secuencia de autenticación por OAuth.*

1. Durante la petición de Request Token, se envían el *consumer key* y *consumer secret* a la vez que se envía también una URL de callback.
2. El proveedor de servicio devuelve un token con una URL de redirección al que debe dirigir al usuario.
3. El consumidor redirige al usuario al proveedor de servicio.
4. El usuario hace la petición al proveedor de servicio.
5. El proveedor de servicio envía una petición de autenticación y consentimiento al usuario.
6. El usuario se autentica con sus credenciales, y da el consentimiento para usar la plataforma.

7. El proveedor de servicio redirige al usuario, a la URL de callback que se le pasó al principio.
8. El usuario llama a la url de callback que redirige al consumidor.
9. El consumidor lanza una petición de Access Token al proveedor de servicio.
10. El proveedor de servicio devuelve un Access Token

Una vez obtenido el Access Token, se puede acceder a los recursos protegidos del sistema mediante el envío del access token y firmando la petición.

## 5.4 Diseño interno

En este apartado se mostrará el aspecto que tiene la página de desarrolladores [20] desde donde poder dar de alta una nueva aplicación de terceros, el diagrama de clases usadas para generar todo el algoritmo de autenticación, y por último el diagrama de base de datos que se usa en este módulo.

### 5.4.1 Diseño de página de desarrolladores aplicaciones externas

Desde la página para desarrolladores [20], cualquiera puede pedir permiso para ser desarrollador de BiblioEteca [1], y crear sus nuevas aplicaciones con su *consumer key* y *consumer secret*

The screenshot shows the 'Rincón del Desarrollador' page. A modal window titled 'Nueva aplicación' is open, containing the following fields:

- Nombre:
- URL imagen:
- URL callback:
- Descripción:

At the bottom of the modal are 'Crear' and 'Limpiar' buttons. The background page includes a 'CREAR APLICACIÓN' button and a welcome message from a cartoon dinosaur.

Ilustración 36: Alta de nueva aplicación externa.

The screenshot shows the 'Rincón del Desarrollador' page with a table of applications. A red error message box is visible on the right: 'Error conectando con el servidor. Deberías recargar la página.'

ID	Nombre	Clave	Secret	Fecha Creación	Activo	Operaciones
13	Propia	7cf1cbdf6f6bfd8	b8291cef6587e890	22/01/2015	NO	

Ilustración 37: Lista de las aplicaciones propias con su key-secret.

### 5.4.2 Diagrama de clases

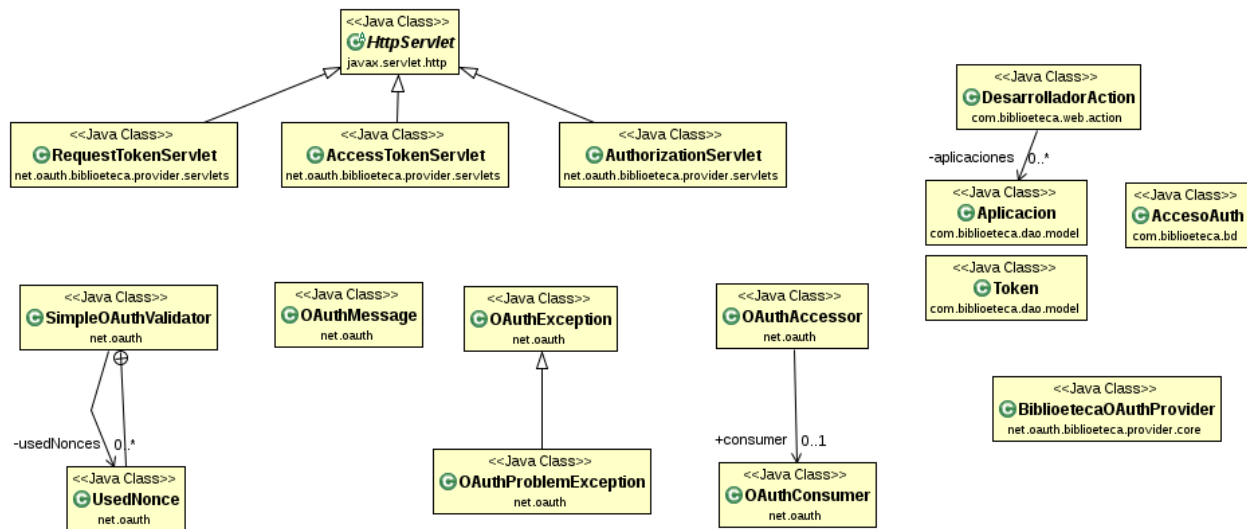


Ilustración 38: Diagrama de clases de proceso de autorización OAuth.

Las clases *RequestTokenServlet*, *AccessTokenServlet* y *AuthorizationServlet* son las clases encargadas de la recepción de las distintas peticiones que puede recibir el servidor a la hora de hacer una autenticación oauth.

Las clases *DesarrolladorAction*, *Aplicacion*, *Token* y *AccesoAuth*, son las encargadas de manejar la página de desarrollador [20] para dar de alta, modificar y eliminar aplicaciones de terceros de un usuario.

El resto de clases, son clases auxiliares para poder gestionar todo el protocolo oauth desde java.



### 5.4.3 Diagrama de base de datos

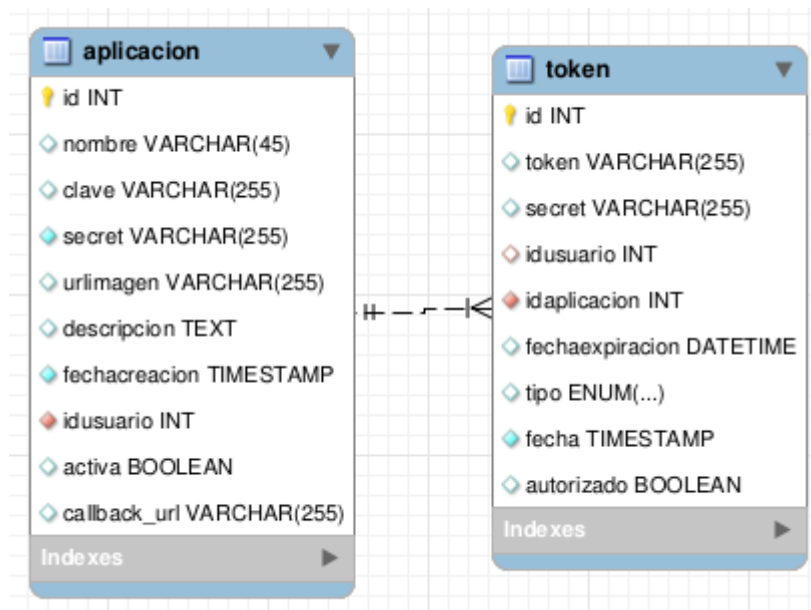


Ilustración 39: Diagrama de base de datos del proceso de autorización OAuth.

Estas son las dos tablas que rigen todo el proceso de autorización OAuth. En la tabla *aplicación* se guardan los datos relativos a las aplicaciones de terceros dadas de alta por los usuarios desarrolladores. Los campos *clave* y *secret* corresponden a los *consumer key* y *consumer secret* usados para la autorización y son generados automáticamente por el sistema al crear una nueva aplicación de desarrollador. La tabla *token* es relativa a todos los token que genera el sistema. En su campo tipo, se define si el token es de *request*, *access* o de *refresh*.

## Capítulo 6. BiblioFirma

---

## 6.1 Introducción a Bibliofirma

Bibliofirma [8] nació como una aplicación derivada de BiblioEdroid [11], la cual fue creada para poder dar acceso a la mayor parte de las funciones de BiblioEteca [1] vía aplicación Android. La funcionalidad de Bibliofirma [8], se terminó incluyendo dentro de la propia aplicación BiblioEdroid [11] como una sección añadida exactamente con la misma funcionalidad que en Bibliofirma [8]. Se decidió dejar esta aplicación independiente, ya que a día de hoy la funcionalidad de Bibliofirma [8], es única, y podría publicitarse con más éxito que si fuera una simple funcionalidad agregada en BiblioEdroid [11].

Con Bibliofirma [8] se quiere poder acercar el autógrafo de libros de toda la vida, al libro digital, sin perder el propio espíritu de la firma por parte de los autores. Con ella se puede pedir a un autor que te firme un libro digital, añadir una foto del momento, guardar la localización, y más tarde desde la plataforma BiblioEteca [1], descargar el e-book en formato e-pub o PDF, con la firma del autor incluida dentro del propio e-book.

En los siguientes subcapítulos se hará un estudio de las posibilidades actuales de las dedicatorias digitales actualmente, se detallará la cantidad de funciones heredadas de BiblioEdroid [11] (Las cuales no están incluidas dentro de este PFC ya que fueron realizadas con anterioridad a la creación de esta aplicación) que se usan en Bibliofirma [8], un análisis de funcionalidades de la aplicación, el diseño externo de las nuevas funcionalidades, diagrama de flujo del funcionamiento para crear una dedicatoria y diseño interno de la aplicación. Adicionalmente se mostrará el proceso ajeno a Bibliofirma [8] por el cual, se puede descargar el e-book con la firma incluida.

## 6.2 Análisis de dedicatorias digitales actualmente

A día de hoy, las posibilidades de obtener una dedicatoria de un e-book son muy reducidas, y en la mayoría de ellas, limitadas a dedicatorias estándar para todo el mundo. Aquí se listan algunas de ellas y sus características más destacadas:

- **Ibooks Author** [21]: Aplicación del sistema IOS. Es propiedad de Apple, por lo cual está limitado a su sistema. Esta herramienta ofrece la posibilidad de integrar dentro de un libro electrónico un widget que, al activarlo, convierte la pantalla del iPad en una pequeña pizarra digital sobre la que se puede escribir con el dedo o bien utilizando las opciones de una botonera: pincel, lápiz, pluma, rotulador... Todo ello con la posibilidad de cambiar el color y el grosor del trazo, de tal modo que el resultado final es lo más parecido a la escritura sobre papel. El widget ya está integrado en el libro que compra el lector, así que tan solo hay que acercar el iPad al autor para conseguir su dedicatoria.
- **Amazon**: Sobre algunos libros, Amazon [6], ofrece la inclusión de una dedicatoria dentro del propio e-book al descargarlo. Esta firma en ningún momento es

personalizada, sino que es realizada por el autor previamente al lanzamiento del e-book en la plataforma, y que se incluye por defecto.

- **Autography** [23]: Esta aplicación para IOS, pretendía tener la misma funcionalidad que Biblofirma [8], pero hasta día de hoy (Febrero del 2015), sigue en desarrollo y en su web únicamente se muestra un mensaje que indica que siguen trabajando en ello.
- **Iniciativa de Marc R. Soto**: Este autor, con la ayuda de un bolígrafo especial para pantallas táctiles, dedica los libros desde su casa como el que ha firmado para los lectores de e-books que hayan comprado sus libros. Obviamente esta es una solución eficaz siempre y cuando se trate de autores no demasiado mediáticos, ya que sino sería completamente inviable.

Como se ha podido comprobar, la única iniciativa real a la hora de igualar las características de Biblofirma [8], es la de Apple, la cual está cerrada a su sistema.

Cabe destacar que Biblofirma [22] también se encuentra disponible en la tienda de aplicaciones de Apple AppStore. Esta aplicación funciona del mismo modo que la versión para Android, y usa los mismos canales que aquí se muestran. La aplicación fue implementada de forma posterior a la mostrada en este capítulo.

## 6.3 Funcionalidades heredadas de BiblioEdroid

Aquí se van a enumerar las funcionalidades heredadas de BiblioEdroid [11], que se creyeron adecuadas incluir en esta aplicación independiente para el correcto funcionamiento de la misma. Al ser una aplicación derivada de otra, todo el aspecto gráfico es el mismo para una como para otra.

Estas son las funcionalidades heredadas:

- Autenticación en el sistema vía OAUTH: Se usa el sistema especificado en el capítulo 5 siguiendo el procedimiento estándar del protocolo de autenticación.
- Compartir la aplicación: Se puede compartir la aplicación mediante el sistema estándar de Android para compartir contenidos.
- Actividad de mis amigos: Una vez introducidas las credenciales correctamente, la vista principal debe mostrar la actividad de mis amigos, y cada acción que se muestra debe llevar a un sitio específico.
- Mostrar trofeos pendientes de notificar.
- Ficha del libro: Al pulsar en las acciones de la vista principal que contienen referencias a libros, esta llevará a la ficha del libro correspondiente, pudiendo realizar las opciones

básicas sobre el mismo, tales como comentarlo, valorarlo, compartirlo y cambiar el estado sobre él.

- Configuración: En el apartado de configuración se tienen las opciones de sincronizar de nuevo todo el contenido, desconectar las credenciales introducidas, acceder a la web de BiblioEteca [1], preferencias de estilo visual básicas, y una sección “Acerca de”, dónde mostrar los datos de la aplicación.
- Lista de libros comprados: Se debe poder descargar el listado de los libros que ha comprado el usuario. La funcionalidad que se realiza después sobre este listado, difiere del original implementado en BiblioEdroid [11], y se explicará posteriormente.

## 6.4 Análisis de funcionalidades

Aquí se van a enumerar las funciones requeridas para la creación de BiblioFirma [8] que se han implementado para la creación de la aplicación:

- Creación de dedicatorias presenciales de autores sobre libros comprados exclusivamente en la plataforma BiblioEteca [1].
- La dedicatoria debe ser de un solo autor
- Deben poder hacerse distintas dedicatorias del mismo libro para distintos autores.
- Las dedicatorias deben tener los siguientes elementos:
  - Libro asociado.
  - Autor del libro de la dedicatoria.
  - Comentario propio del usuario opcional.
  - Lugar de la dedicatoria, si tiene servicios de localización activados.
  - Dedicatoria escrita por el autor, introducida a través de un cuadro de dibujo manual.
  - Posibilidad de adjuntar una foto a la dedicatoria de forma opcional.
- Las dedicatorias deben poder hacerse sin conexión a internet, ya que puede que muchos sitios donde se hagan, no se tenga conexión.

- Las dedicatorias deben poder compartirse.
- Listados de todos los libros dedicados.
- Dentro de cada libro dedicado, un listado con todas las dedicatorias, con previsualización de la dedicatoria, la foto y el comentario de usuario
- Pantalla de visualización de la dedicatoria una vez realizada. En esta pantalla debe poder verse la localización, la fotografía asociada, el comentario del usuario sobre la dedicatoria (Que debe ser editable en el momento), y la propia dedicatoria del autor.
- Una vez creada la dedicatoria, no será editable, a excepción de la fotografía asociada, y el comentario del usuario.
- Si en el momento de la realización no se puede subir a la plataforma, la dedicatoria será subida en el siguiente proceso de sincronización.
- Si los datos sincronizados (Libros comprados y dedicatorias realizadas) tienen más de un día de antigüedad, al entrar en el listado de libros dedicados, deben subirse las dedicatorias pendientes, y después actualizar los datos de nuevo.
- Si hay dedicatorias pendientes de subida, se deberán primero subir estas, y luego realizar el proceso de sincronización.

## 6.5 Diagrama de flujo

Flujo de creación de una dedicatoria. Tiene tres inicios: La lista de libros comprados, la lista de los libros dedicados, o la lista de dedicatorias de un libro:

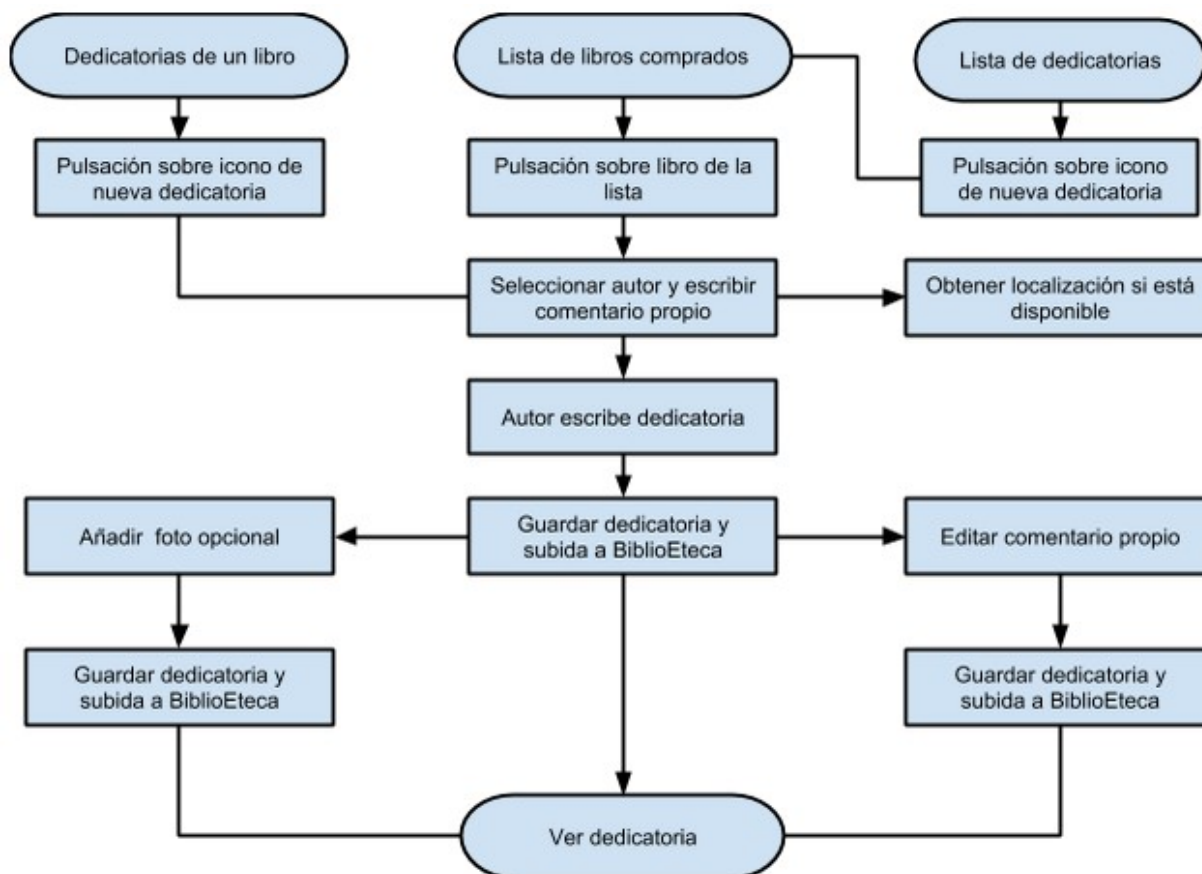


Ilustración 40: Diagrama de flujo del proceso de creación de una dedicatoria.

Las acciones expuestas en el anterior diagrama son las siguientes:

1. Desde el listado de libros comprados se pulsa sobre un libro de la lista. Desde la lista de dedicatorias pulsamos en el icono + de la esquina superior derecha, y luego en la lista de libros comprados, seleccionamos uno de ellos. Desde la lista de dedicatorias de un libro, pulsamos en el icono + de la esquina superior derecha.
2. En el popup seleccionamos el autor del cual queremos obtener la dedicatoria (Si tiene más de uno), y escribimos un comentario opcional.
3. La aplicación intenta obtener la localización a través del dispositivo si es posible.
4. Aparece la pantalla, donde el autor deberá escribir su dedicatoria de forma manual.

5. Una vez finalizada la dedicatoria por parte del autor, se guarda la dedicatoria, y se sube a la plataforma BiblioEteca [1].
6. Una vez guardada existen dos opciones más que se pueden realizar sobre ella:
  - a. Añadir una foto opcional desde la galería, o hacer una con la cámara. Una vez seleccionada/realizada la foto, esta se guarda en la dedicatoria y se sube a la plataforma.
  - b. Editar el comentario propio sobre la dedicatoria. Una vez editado se guarda y se sube la dedicatoria a la plataforma.
7. Una vez realizados todos estos pasos se muestra en pantalla la dedicatoria en la cual se puede ver el texto introducido por el autor de forma manual, la foto adjunta, la localización donde se hizo mediante un mapa, y el comentario propio sobre la dedicatoria.

Una vez realizado todo este proceso, y ya de forma ajena a la aplicación Bibliofirma [8], se puede ir a la web de BiblioEteca [1], y en los libros descargados del usuario, se puede descargar de nuevo el libro al cual se realizó una dedicatoria, y si se elige formato PDF o EPUB (Si están disponibles, claro), en la segunda página del e-book, se mostrará la dedicatoria del autor, la fecha, el lugar y el comentario de usuario.

## 6.6 Diseño de pantallas

Aquí se exponen las pantallas usadas en el proceso de creación de una dedicatoria:

- Pantalla inicial de login heredada de BiblioEdroid [11]:



*Ilustración 41: Pantalla de inicio de Bibliofirma.*



- WebView de autenticación heredado de BiblioEdroid [11]:



*Ilustración 42: Pantallas de autenticación de BiblioFirma.*

- Pantalla inicial heredada de BiblioEdroid [11]:



*Ilustración 43: Pantalla de inicio autenticado de BiblioFirma*

- Listado de libros comprados:



*Ilustración 44: Pantalla de listado de libros comprados de BiblioFirma*

- Listado de los libros dedicados a un usuario:



Ilustración 45: Pantalla de listado de libros dedicados de BiblioFirma

- Listado de las dedicatorias de un libro, a un usuario:



Ilustración 46: Pantalla de listado de dedicatorias de un libro de BiblioFirma.

- Popup de selección de autor e introducción de comentario propio:



Ilustración 47: Pantalla de creación de dedicatoria de un libro de BiblioFirma.

- Pantalla de introducción de la dedicatoria por parte del autor (Esta pantalla puede pasarse a pantalla completa, en el caso de ser un dispositivo con pantalla pequeña):



Ilustración 48: Pantallas de introducción de dedicatoria de un libro de Bibliofirma.

- Visualización de una dedicatoria, su foto asociada (La cual se abre con aplicaciones externas de visualización de imágenes), su localización y el comentario asociado a ella:



Ilustración 49: Pantallas de detalle de dedicatoria de un libro de Bibliofirma.

Aunque no es parte de BiblioFirma [8] como tal, este es el aspecto de un e-book con la firma ya incluida en su segunda página. En este caso al tener varias firmas del mismo libro, se incluyen todas ellas:



Ilustración 50: Libro con dedicatoria incrustada obtenida con BiblioFirma.

## 6.7 Diseño interno de la aplicación

En este apartado, se mostrarán el diagrama de clases necesario para la realización de BiblioFirma [8], los layouts XML utilizados, así como el diseño del almacenamiento de datos, que en este caso no se basa en una base de datos, sino en documentos XML obtenidos del servidor usando el API de BiblioEteca [1].

### 6.7.1 Diagrama de clases

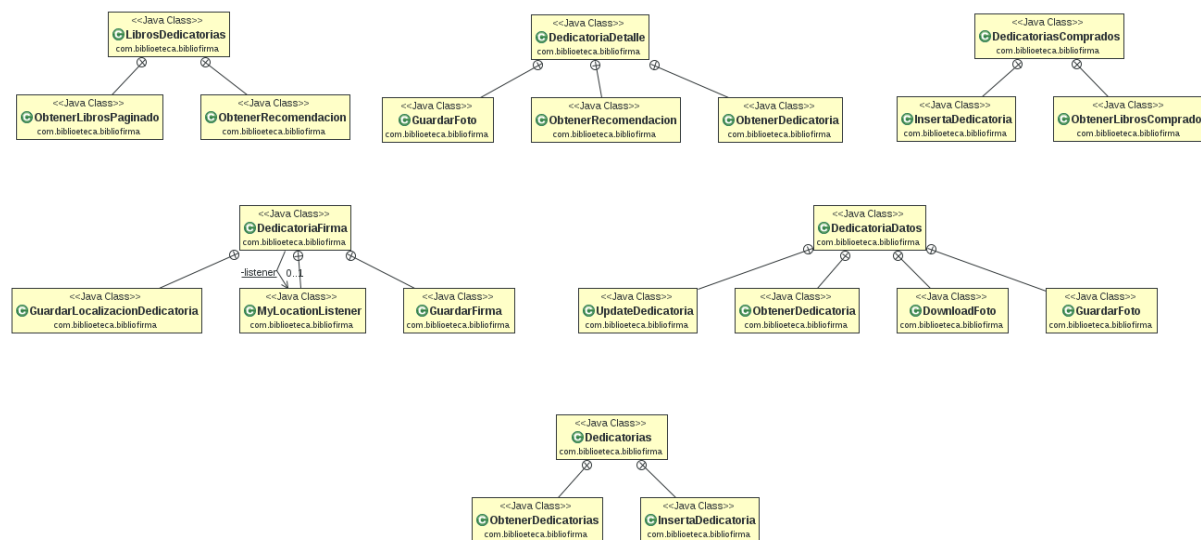


Ilustración 51: Diagrama de clases encargadas de mostrar y gestionar pantallas de BiblioFirma.

La clase *LibrosDedicatorias*, es la encargada de mostrar y gestionar todas las acciones que se realizan en el listado de los libros que el usuario tiene dedicados.

La clase *DedicatoriaDetalle*, es la encargada de mostrar la firma de una dedicatoria una vez realizada, junto con las opciones disponibles en ella (Ver la localización, fecha y comentario, añadir foto/ver foto, y compartirla).

La clase *DedicatoriasComprados*, se encarga de obtener la lista de los libros comprados por el usuario, y de lanzar una nueva dedicatoria al pulsar en uno de los libros.

La clase *DedicatoriaFirma*, se encarga de realizar el proceso principal para realizar la firma del autor mediante el cuadro de dibujo manual.

La clase *DedicatoriaDatos*, muestra la localización mediante un mapa, el comentario, y la fecha en la que se hizo la dedicatoria.

La clase *Dedicatorias*, muestra el listado de las dedicatorias obtenidas para un libro, y da la opción de crear una nueva para el libro actual.

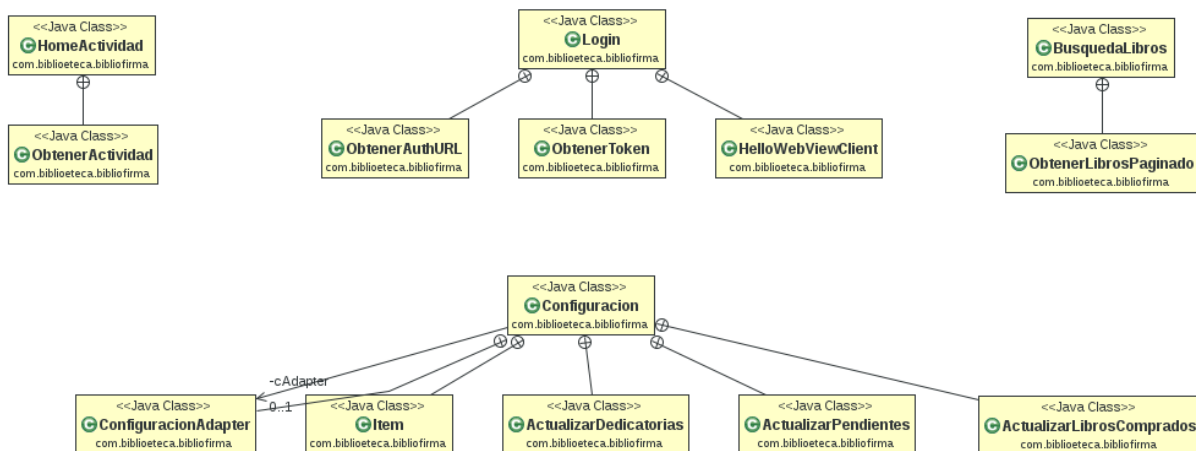


Ilustración 52: Diagrama de clases auxiliares heredadas de BiblioEdroid.

Las clases representadas arriba, se corresponden con clases auxiliares heredadas desde BiblioEdroid [11] para el correcto funcionamiento de la aplicación.

Las funciones de estas clases son las de autenticación, obtener la actividad del usuario para la pagina principal, buscar libros dentro de un listado, y además, la clase *Configuración*, es la que controla el estado de los datos sincronizados con el servidor, para la actualización correspondiente cuando los datos que hay en el dispositivo se encuentran obsoletos.

### 6.7.2 Layouts para dedicatorias

En este apartado se muestra la lista de layouts usados, junto con una descripción de su uso dentro de la aplicación.

- **configuracion.xml**: Layout usado para todas las opciones de configuración
- **dedicatoria\_add.xml**: Popup para la creación de una nueva dedicatoria.
- **dedicatoria\_datos.xml**: Pantalla de visualización de la localización, el comentario, y la fecha de la dedicatoria.
- **dedicatoria\_detalle.xml**: Pantalla donde se muestra la dedicatoria realizada por el autor.

- **dedicatoria\_firma.xml**: Pantalla donde el autor realiza la dedicatoria de forma manual.
- **home\_actividad.xml**: Pantalla de inicio con la actividad del usuario:
  - **fila\_listado\_actividad.xml**: Layout que representa una fila de actividad del usuario
- **home.xml**: Pantalla de inicio de la aplicación donde se muestra la opción para introducir las credenciales.
- **lista\_dedicatorias.xml**: Listado de las dedicatorias de un libro
  - **fila\_listado\_dedicatorias.xml**: Representa una fila de listado de las dedicatorias. En ella se muestra una previsualización de la firma, y de la foto si es que ha sido añadida.
- **lista\_libros.xml**: Listado que se usa tanto en los libros comprados, como en la lista de libros que tienen dedicatoria.
  - **fila\_listado\_libros.xml**: Representa una fila dentro de listado de libros. En ella se muestra la portada del libro, y una descripción corta.
- **login.xml**: Se usa para la conexión web con la autenticación mediante WebView

### 6.7.3 Almacenamiento de datos sincronizados

En las aplicaciones BiblioEdroid [11] y BiblioFirma [8], se decidió que para simplificar el almacenamiento de los datos sincronizados, no compensa tener que montar un sistema para manejo de base de datos SQLite, por lo cual se usó un sistema más simple, consistente en usar los XML devueltos por el API de BiblioEteca [1], almacenarlos en el dispositivo, y usarlos cada vez que se acceda a la aplicación.

A continuación se exponen los DTDs de los XML usados para almacenar la información oportuna.

- Libros comprados/Libros Dedicados:

```
<!ELEMENT books (book*)>
<!--ATTLIST books
  pagina NMTOKEN #IMPLIED
  total NMTOKEN #IMPLIED
  totalDB NMTOKEN #IMPLIED-->
```

```

<!ELEMENT book (id, rating, own-
rating?, title, author, short_desc?, long_desc, img_url, isbn?, saga?, saga_number?, suggestion?, do
wnload_url?, download_format?)>
<!ELEMENT id (#PCDATA)>
<!ELEMENT rating (#PCDATA)>
<!ELEMENT own-rating (#PCDATA)>
<!ELEMENT title (#PCDATA)>
<!ELEMENT author (#PCDATA)>
<!ELEMENT short_desc (#PCDATA)>
<!ELEMENT long_desc (#PCDATA)>
<!ELEMENT img_url (#PCDATA)>
<!ELEMENT isbn (#PCDATA)>
<!ELEMENT saga (#PCDATA)>
<!ELEMENT saga_number (#PCDATA)>
<!ELEMENT suggestion (#PCDATA)>
<!ELEMENT download_url (#PCDATA)>
<!ELEMENT download_format (#PCDATA)>

```

- Dedicatorias de un libro:

```

<!ELEMENT dedicatorias (dedicatoria*)>
<!ATTLIST dedicatorias
    total NMTOKEN #IMPLIED>
<!ELEMENT dedicatoria
(id, firma, foto, libro, autor, nombre_autor, usuario, fecha, latitud, longitud, comentario, direccion)>
<!ELEMENT id (#PCDATA)>
<!ELEMENT firma (#PCDATA)>
<!ELEMENT foto (#PCDATA)>
<!ELEMENT libro (#PCDATA)>
<!ELEMENT autor (#PCDATA)>
<!ELEMENT nombre_autor (#PCDATA)>
<!ELEMENT usuario (#PCDATA)>
<!ELEMENT fecha (#PCDATA)>
<!ELEMENT latitud (#PCDATA)>
<!ELEMENT longitud (#PCDATA)>
<!ELEMENT comentario (#PCDATA)>
<!ELEMENT direccion (#PCDATA)>

```

- Documento temporal para creación de dedicatoria sin conexión: Al poder crear una dedicatoria sin conexión, se debe crear un fichero temporal que almacene los datos, hasta que se haga una sincronización y se suba a la plataforma. Su formato no es XML, sino uno propio definido para este caso:

@id:id\_de\_la\_dedicatoria



@autor:autor\_de\_la\_dedicatoria  
@foto:nombre\_fichero\_foto  
@comentario:comentario\_dedicatoria  
@idlibro:id\_libro\_dedicatoria  
@fecha:fecha\_dedicatoria  
@firma:nombre\_fichero\_imagen\_de\_la\_firma  
@latitud:latitud\_localizacion\_dedicatoria  
@longitud:longitud\_localizacion\_dedicatoria  
@direccion:direccion\_localizacion\_firma

Una vez obtenidos en cada caso el XML correspondiente, se procede a descargar todas las imágenes correspondientes a las portadas de los libros, las firmas de los autores, y las fotos asociadas a las dedicatorias, para poder usarlas en cualquier momento sin tener conexión a internet.

#### 6.7.4 API usado para dedicatorias

Para obtener todos los datos necesarios de servidor se usan las siguientes URLs y se describe la funcionalidad de cada una:

- **<http://api.biblioeteca.com/biblioeteca.web/api/dedicatorias/lista>** : Devuelve en formato XML la lista de dedicatorias del usuario que las pide.
- **<http://api.biblioeteca.com/biblioeteca.web/api/dedicatorias/subedatos>** : Modifica/crea los datos de la dedicatoria recibiendo como parámetros los siguientes:
  - idlibro: Id del libro
  - idautor: Id del autor
  - fecha: Fecha de la dedicatoria
  - latitud: Latitud de la dedicatoria
  - longitud: Longitud de la dedicatoria
- **<http://api.biblioeteca.com/biblioeteca.web/api/dedicatorias/subefoto>** : cambia la foto por la que se envía por post con los siguientes parámetros:
  - imagen: Fichero con la foto del usuario
- **<http://api.biblioeteca.com/biblioeteca.web/api/dedicatorias/subefirma>** : cambia la firma por la que se envía por post con los siguientes parámetros:
  - imagen: Fichero con la foto del usuario

## Capítulo 7. Conclusiones y líneas futuras

---

## 7.1 Conclusiones

En el primer capítulo del presente documento se citaron los principales objetivos de los que constaba el PFC desarrollado y es en este punto actual, donde se realiza un análisis en perspectiva del trabajo realizado, describiendo todos aquellos logros conseguidos y las conclusiones que esto aporta.

El principal objetivo a conseguir era crear un añadido diferenciador sobre la plataforma BiblioEteca [1], algo que pudiera hacer destacar un servicio de una PYME creado desde cero por un equipo que cree en el futuro de la lectura digital. Durante el desarrollo de las partes realizadas en este PFC, el objetivo que se tenía en mente siempre ha sido el mismo, que un usuario que no conociera de nada la plataforma, pueda entrar en ella, y tenga un abanico de posibilidades tan amplio, que no lo abandone instantáneamente, y que su pasión por la lectura pueda extenderse a la nueva era digital.

Asimismo, hay que tener presente que este trabajo no hubiera sido posible, al menos de la envergadura que puede llegar a alcanzar a corto o medio plazo, de no ser por la dedicación del equipo de desarrollo de Digimate [12], que no solo ha permitido que parte del trabajo que se realizó, pudiera ser expuesto como un proyecto de fin de carrera, sino que con su experiencia, aportó todo lo necesario para hacer funcionar todos los componentes adicionales necesarios (Servicios web, diseño de gráficos, social media, etc...) para que lo que aquí se expone pueda tener un entorno adecuado de desarrollo y no sea un mero añadido huérfano.

Respecto a las dificultades que ha experimentado el autor durante el proceso de desarrollo del proyecto, la primera barrera a superar ha sido entender toda la plataforma montada que había antes de la incorporación al proyecto, con sus múltiples tecnologías, muy diversas debido al alcance que se le quería dar al proyecto.

Una vez superada la barrera del conocimiento inicial de la plataforma BiblioEteca [1], se ha tenido que aprender conocimientos extras necesarios para la implementación de todas las funcionalidades. En ello se puede incluir el uso de *Quartz* como programador de eventos, pasos estrictos necesarios para un protocolo de autenticación/autorización como lo es *OAuth*, o la forma de trabajar con una aplicación Android para darle un estilo *Holo*.

El proyecto se enmarca como unos módulos para una aplicación web, que ha tenido un desarrollo paralelo vía aplicaciones móviles, por lo cual el proceso ha sido muy heterogéneo, y en ciertos puntos hasta frustrante debido a la mezcla de conocimientos que debían ponerse en marcha al mismo tiempo.

Lo que normalmente suele ser un escalón de gran altura a superar en un PFC, como el conocimiento del lenguaje de programación y sus distintos frameworks, en este caso no ha sido tal, ya que debido a la experiencia del autor con la tecnología JAVA desarrollando aplicaciones

de todo tipo durante años, el proceso de aprendizaje ha sido casi nulo, facilitando así el trabajo, y centrándose en lo que es realmente importante: La creación de algo significativo y diferenciador en el entorno de la lectura digital.

Por último, la valoración de la experiencia del autor durante el transcurso de desarrollo del proyecto es muy positiva. A pesar de los contratiempos que han surgido, estos también han servido para aprender. Ha sido un proyecto muy enriquecedor respecto a conocimientos adquiridos y asentados y de retos por superar. Además, el autor de este proyecto también comparte la pasión por la lectura del equipo de Digimate [12], por lo cual ha sido todo un placer poder estar involucrado tan intrínsecamente en un proyecto de esta magnitud con la sensación de satisfacción al acabar de realizar todo lo aquí expuesto.

## 7.2 Líneas futuras

Una vez manifestadas las conclusiones del autor sobre el proceso del desarrollo del proyecto de fin de carrera, en este apartado se van proponer líneas futuras sobre las que trabajar para dotar al sistema desarrollado de mayor funcionalidad.

La lectura digital, tiene un camino por recorrer aún muy amplio, ya que el libro tradicional sigue muy arraigado en la sociedad. Sin embargo, la tendencia a usar cada día mas los e-readers, hace que una plataforma como BiblioEteca [1] siga teniendo mucho que ofrecer.

Unos pasos interesantes hacia el futuro, que ya se han dado, se pueden reflejar en **MiEdicion** [10], poniendo en contacto a escritores, que quieren un trabajo final bien hecho, y profesionales de distintos sectores que puedan estar involucrados en la concepción de un libro más allá del propio argumento escrito.

Sin embargo, en opinión del autor, hay un escalón que sería interesante subir para la plataforma BiblioEteca [1], y que podría terminar por integrar todos los servicios que da: La **creación on-line de libros digitales**. Ya existen plataformas dedicadas a tal efecto, sin embargo a día de hoy no hay una, que aúne tantos servicios en el mismo, excepto por el nombrado. Sin duda alguna, la posibilidad de que un escritor pueda entrar en la plataforma, y ponerse a escribir separando por capítulos, anotaciones, versiones, etc... su texto, y que al finalizar pueda ser directamente publicado, o añadido a MiEdicion [10] para buscar profesionales con los que finalizar el trabajo, es en opinión del autor, algo imprescindible de cara al futuro. Todo esto sin embargo requiere de un esfuerzo, que por parte de la empresa no se ha considerado realizar, ya que conlleva una fuerte inversión en tiempo, dinero y esfuerzo, que todavía no es viable.

Otra posibilidad de futuro, que incluso se ha visto considerada seriamente, es **pasarse al mundo del hardware de la lectura**. En esta parte se ha intentado llegar a acuerdos con pequeños fabricantes, pero sin éxito, que dejaría únicamente la opción de diseñar y fabricar propiamente dispositivos de este tipo. El problema en este caso, fue que al ser una empresa

realmente pequeña, con unos presupuestos bastante reducidos, y sobre todo, al ser una empresa de desarrollo de software, no se disponen de los recursos adecuados para llevar a cabo tal tarea. Sin embargo, está claro que podría ser una opción altamente interesante, ya que solo hay que fijarse en el gigante de la lectura en digital Amazon [6] y sus e-readers *Kindle*, que están copando sin ninguna duda el mercado con su éxito rotundo, y las variantes que salen al mercado cada año.

# Referencias

---

## Referencias

1. BiblioEteca. [En línea]: <http://www.biblioeteca.com>
2. Proyectos Ágiles. SCRUM [En línea]: <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>
3. GoodReads. Plataforma de lectura digital [En línea]: <http://www.goodreads.com/>
4. 24Symbols. Plataforma de lectura digital [En línea]: <https://www.24symbols.com/>
5. Nubico. Plataforma de lectura digital [En línea]: <http://www.nubico.es/>
6. Amazon. Plataforma de ventas digitales [En Línea]: <http://www.amazon.com>
7. Xataka. Post Sobre Gamificación. [En línea]: <http://www.xataka.com/otros/tu-cerebro-es-adicto-a-las-recompensas-y-los-disenadores-de-tecnologia-lo-saben>
8. BiblioFirma. Aplicación móvil, que permite autografo de e-books [En línea]: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.biblioeteca.bibliofirma>
9. Spotify. Plataforma de escucha de música online. [En línea]: <https://www.spotify.com>
10. MiEdicion. Plataforma de edición de e-books. [En línea]: <http://www.miedicion.com>
11. BiblioEdroid. Aplicacion móvil para uso de BiblioEteca [En línea]: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.biblioeteca.biblioedroid>
12. Digimate. Empresa dedicada al desarrollo de software [En línea]: <http://www.digimate.info/>
13. Badgeville. Plataforma de gamificación [En línea]: <http://www.badgeville.com/>
14. Bigdoor. Plataforma de gamificación [En línea]: <http://www.bigdoor.com/>
15. BunchBall. Plataforma de gamificación [En línea]: <http://www.bunchball.com/>
16. Gigya. Plataforma de gamificación [En línea]: <http://www.gigya.com/gamification/>
17. Stopped.at Plataforma de gamificación [En línea]: <http://stopped.at/>
18. Kiip. Plataforma de gamificación [En línea]: <http://www.kiip.me/>
19. Gamify. Plataforma de gamificación [En línea]: <http://gamify.com/>
20. Referencia de desarrolladores en BiblioEteca [En línea]: <http://www.biblioeteca.com/biblioeteca.web/informacion/desarrolladores>

21. **Ibooks Author.** Aplicacion para creación de dedicatorias [En linea]:  
<https://www.apple.com/es/ibooks-author/>
22. **Bibliofirma en el App Store de Apple** [En linea]:  
<https://itunes.apple.com/es/app/bibliofirma/id762618231?mt=8>
23. **Autography.** Aplicacion para firma de libros digitales [En linea]:  
<http://www.autography.com/>
24. **Facebook.** Red Social [En linea]: <http://www.facebook.com>
25. **Twitter.** Red Social [En linea]: <http://www.twitter.com>
26. **Yahoo.** Portal de contenidos [En linea]: <http://www.yahoo.com>
27. **Google.** Buscador de Internet con multiples servicios [En linea]: <http://www.google.com>
28. **Microsoft.** Empresa de software creadora de Windows [En linea]:  
<http://www.microsoft.com>
29. **Meneame.** Agregador de noticias [En linea]: <http://www.meneame.net>
30. **OpenID.** Servicio de autenticación [En linea]: <http://openid.net/>
31. **Mutually Human Blog.** Blog dedicado a la tecnologia [En linea]:  
<http://www.mutuallyhuman.com/blog/>
32. **Proyectos Ágiles.** Web dedicada a mostrar formas de gestionar proyectos [En linea]:  
<http://www.proyectosagiles.org/>
33. **Localhost blog.** Blog dedicado al desarrollo de software [En linea]:  
<http://localhost.com.mx/blog>
34. **Androidsis.** Blog dedicado a la plataforma Android [En linea]: <http://www.androidsis.com>



# Anexos

---

# Anexo I: Acrónimos y definiciones

---

En este anexo se procederá a confeccionar una tabla de acrónimos y definiciones para comprender de la mejor forma posible el actual documento.

## 1.1 Acrónimos

A continuación se listan los acrónimos que se emplean a lo largo del documento:

ACRÓNIMO	DEFINICIÓN
API	Application Programming Interface
J2EE	Java 2 Enterprise Edition
ORM	Object-Relational mapping
DWR	Direct Web Remoting
DOM	Document Object Model
AJAX	Asynchronous JavaScript And XML
WAR	Web Application Archive
LTS	Long Term Support
IDE	Integrated Development Environment
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
PFC	Proyecto Fin de Carrera
HTML	HyperText Markup Language
JSP	Java Server Pages
GNU	GNU is Not Unix
SDK	Software Development Kit
REST	Representational State Transger
EPUB	Electronic Publication
DTD	Document Type Definition
XML	Extensible Markup Language
JSON	Javascript Object Notation

*Tabla 8: Acrónimos y sus definiciones.*

## 1.2 Definiciones

En este apartado se van a incluir las definiciones de los términos que se emplean en el documento para una mayor comprensión del mismo:

- .Net: Es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones. .NET podría considerarse una respuesta de Microsoft al creciente mercado de los negocios en entornos Web, como competencia a la plataforma Java.
- Android: sistema operativo basado en GNU/Linux diseñado para ser usado en dispositivos móviles y tabletas. En la actualidad pertenece a la empresa Google.
- Application Programming Interface: es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software como una capa de abstracción.
- Backend: en diseño web, habitualmente, representa el área de administración del sistema.
- Cascading Style Sheets: Lenguaje utilizado para definir los estilos de un documento escrito en HTML o XML.
- CentOS: Distribución del sistema operativo GNU/Linux, basado en RedHat. Linux se presenta como la gran alternativa a los sistemas operativos propietarios, y está altamente extendido en muchas de sus distribuciones sobre todo en servidores. Esta distribución está soportada por la comunidad, y se creó como una alternativa a RedHat.
- eXtensible Markup Language (XML): es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium.
- E-book: Libro digital que puede presentarse en distintos formatos.
- Framework: es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado.
- Frontend: en diseño web, habitualmente, representa el área visible a los usuarios.
- HyperText Transfer Protocol: es el protocolo usado en cada transacción de la World Wide Web.

- Integrated Development Environment: es un entorno de programación que consiste en un editor de código, un compilador, un depurador y un constructor de interfaz gráfica. Los IDEs pueden ser aplicaciones por sí solas o pueden ser parte de aplicaciones existentes.
- Interface JAVA: Es una clase abstracta pura, es decir, una clase donde todos los métodos son abstractos (no se implementa ninguno). Permite al diseñador de clases establecer la forma de una clase.
- iOS: sistema operativo desarrollado por la empresa Apple para dispositivos iPhone, iPod Touch e iPad.
- JavaScript: es un lenguaje de programación interpretado. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico.
- ModalBox: Pantalla flotante que se usa para interactuar con un contenido, dejando por debajo otros datos inaccesibles pero visibles.
- Modelo Vista Controlador: es un patrón o modelo de abstracción de desarrollo de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos.
- OAuth: es un protocolo abierto que permite autorización segura de un API de modo estándar y simple para aplicaciones de escritorio, móviles, y web.
- Object-Relational Mapping: es una técnica de programación para convertir datos entre el sistema de tipos utilizado en un lenguaje de programación orientado a objetos y la utilización de una base de datos relacional, utilizando un motor de persistencia.
- Open Source: es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.
- PHP: Lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podrán incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos.
- Plugin: es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica.
- Servlet: Es una clase en el lenguaje de programación Java, utilizada para ampliar las capacidades de un servidor. Aunque los servlets pueden responder a cualquier tipo de

solicitudes, éstos son utilizados comúnmente para extender las aplicaciones alojadas por servidores web.

- Struts Action: Clase del framework Struts encargada de manejar las peticiones web.
- Token: Es una cadena de caracteres que tiene un significado coherente en cierto lenguaje de programación. En el entorno de OAuth sirven para poder autenticar usuarios, sin la necesidad de usar sus credenciales siempre.
- Ubuntu: Distribución del sistema operativo GNU/Linux, basado en Debian. Linux se presenta como la gran alternativa a los sistemas operativos propietarios, y está altamente extendido en muchas de sus distribuciones sobre todo en servidores. Esta distribución fue creada por Mark Shuttleworth, con el fin de llevar Linux al mayor número de usuarios posibles, simplificando todos los procesos de instalación y manejo.
- Uniform Resource Locator: es una secuencia de caracteres, de acuerdo a un formato modélico y estándar, que se usa para nombrar recursos en Internet para su localización o identificación, como por ejemplo documentos textuales, imágenes, vídeos, presentaciones digitales, etc.
- Unix: es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969, por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T.

## Anexo II: Gestión del proyecto

## 1.1 Planificación del proyecto

En este apartado se detallará el diagrama de Gantt basado en las fases que incluye este proyecto. Para cada una de las subtarefas que incluyen las fases, se mostrará la duración y el periodo de tiempo en el que han sido elaboradas.

Se han previsto 4 fases para el desarrollo íntegro del sistema. Estas fases corresponden a la realización de cada uno de los módulos correspondiente y consisten en:

- Creación del módulo de gamificación [7] con trofeos e integración dentro de la plataforma.
- Creación del algoritmo de karma e integración dentro de la plataforma.
- Implementación del algoritmo de autenticación OAuth sobre la plataforma.
- Creación de la aplicación *BiblioFirma* [8] sobre la plataforma móvil Android.

Dentro de cada una de estas fases, y basándonos en la metodología de trabajo que se usa, se pueden definir los siguientes puntos:

- **Requisitos por parte del cliente** (En este caso al ser el cliente la empresa propia, los requisitos son casi inmediatos).
- **Planificación:** Mediante metodología SCRUM.
- **Ingeniería:** Fase de aprendizaje de nuevas tecnologías a usar, análisis de componentes, y definición de clases.
- **Construcción y entrega:** Implementación y documentación de la funcionalidad especificada en fases anteriores.



Este es el diagrama de Gantt correspondiente a la planificación de los cuatro módulos para la plataforma *BiblioEteca* [1]:

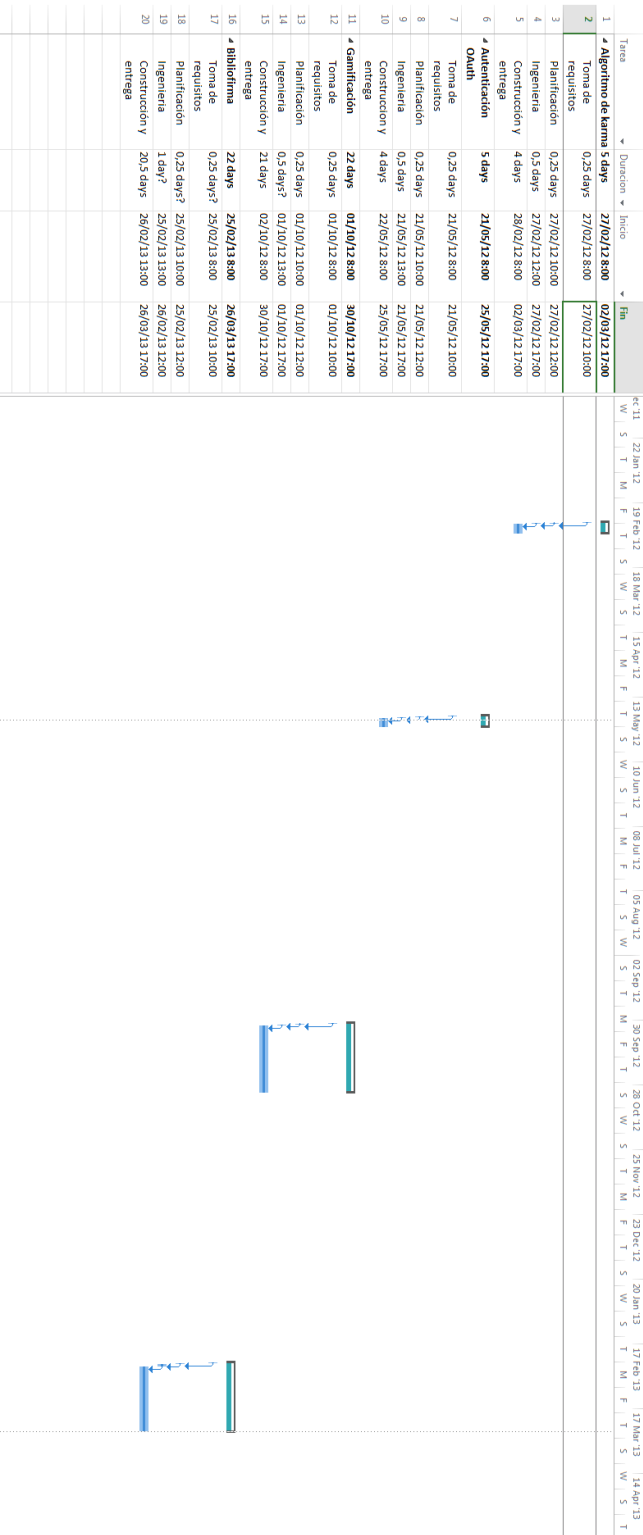


Ilustración 53: Diagrama de gantt de planificación del proyecto.

## 1.2 Presupuesto del proyecto

En el presente anexo se va a detallar el impacto económico que ha supuesto este Proyecto de Fin de Carrera. Para ello, se va a proceder a realizar un análisis de los costes de personal, de equipos y de licencias de software.

En primer lugar, se incluye una descripción del trabajo realizado, donde se plasmará el nombre del proyecto, el autor y la duración estimada del mismo, así como la tasa de costes indirectos aplicada al presupuesto total.

<b>Nombre del trabajo</b>	Implementación de módulos funcionales en plataforma de lectura digital
<b>Autor</b>	Jaime Sánchez Force
<b>Duración</b>	2,5 Meses
<b>Tasa de costes indirectos</b>	20%

Tabla 9. Descripción del proyecto.

Seguidamente se abordará el cálculo de los costes de personal del proyecto, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Duración planificada: 2,5 meses laborables (55 días).
- Horas al día (media): 8 horas/día.
- Dedicación (1 hombre/mes): 176 horas.
- Coste de 1 hombre/mes: 2.800 €.

El coste de personal se calcula atendiendo a la siguiente fórmula:

$$\text{Coste de personal} = \frac{\text{Duración} \times \text{Horas al día}}{\text{Dedicación}} \times \text{Coste (Hombre/Mes)}$$

El coste de personal del proyecto es de **SIETE MIL EUROS**

Respecto a los gastos de equipos, a continuación se muestran los gastos de equipos concernientes a la realización del proyecto:

DESCRIPCION	COSTE SIN IVA(€)	USO DEDICADO AL PROYECTO(%)	DEDICACIÓN (MESES)	PERIODO DE DEPRECIACIÓN (MESES)	COSTE IMPUTABLE (€)
PC de sobre mesa Intel i7 + monitor + ratón + teclado	1.350	15	48	60	162
Tablet Asus TF201	349,99	20	8	60	9,33
Móvil Xiaomi M1+	250	12	9	60	4,50
<b>TOTAL</b>	1.949,99	-	-	-	175,83

*Tabla 9: Gastos de equipos.*

Para el cálculo del coste imputable de los gastos de equipos, se ha aplicado la siguiente fórmula:

$$\text{Coste imputable} = \frac{\text{Dedicacion}}{\text{Periodo de depreciación}} \times \text{Coste Sin IVA} \times \% \text{Uso dedicado}$$

El resultado total del coste imputable de gastos de material es de **CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO**

En la siguiente tabla se van a mostrar todos los gastos que ha habido en licencias de software para el desarrollo del proyecto:

<b>SOFTWARE</b>	<b>COSTE</b>
GNU/Linux Ubuntu 12.04	0 €
LibreOffice	0 €
Tomcat Server	0 €
Mysql 5	0 €
HTML + Java/J2EE + Frameworks	0 €
Eclipse Kepler	0 €
Licencia de publicador Google Play	20,5 €
<b>TOTAL</b>	<b>20,5 €</b>

*Tabla 10: Gastos de licencias software.*

Como puede apreciarse en la tabla, el precio total en gastos de licencias es de **20,5 €** (VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS DE EURO).

Por último, se va a mostrar un resumen del presupuesto con la suma de todos los costes asociados al proyecto. Destacar que el IVA aplicado al presupuesto del proyecto es del 21%.

<b>Concepto</b>	<b>COSTE SIN IVA(€)</b>	<b>IVA (€)</b>	<b>COSTE CON IVA (€)</b>
Personal	7.000	1.470	8.470
Material	175,83	36,92	212,75
Licencias	20,5	4,30	24,80
Costes Indirectos	1.439,27	302,24	1741,51
<b>TOTAL</b>	<b>8.635,6</b>	<b>1.813,46</b>	<b>10.440,06</b>

*Tabla 11: Resumen presupuesto.*

El coste total del proyecto, contabilizando gastos de personal, equipos, material y licencias es de **10.440,06 €** (DIEZ MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS DE EURO).



## Anexo III: Manual de usuario

---

Este manual de usuario es una guía rápida para comenzar a utilizar los distintos módulos de BiblioEteca [1].

Dado que los dos primeros módulos (Gamificación y algoritmo de Karma) son inherentes a la plataforma BiblioEteca [1], y su aprendizaje es nulo, ya que su funcionamiento es opaco al usuario (Al usuario no se le anuncia en ningún momento que insignias existen, ni como se pueden ganar, solo van apareciendo según se usa la plataforma, al igual que el Karma del usuario, va cambiando en función de las acciones que se realicen), el manual de uso se reduce a las simples notificaciones que el usuario recibe cuando ha ganado alguna insignia, y el manual del algoritmo de Karma queda omitido.

A su vez el módulo del algoritmo de autenticación OAuth queda omitido por completo, ya que se integra directamente en el manual de usuario de BiblioFirma [8] como uso de ejemplo real.

**Nota:** es recomendable la lectura íntegra del manual para comprender mejor el sistema.

## 1.1 Módulo de Gamificación

Según se vayan realizando distintas acciones sobre la plataforma BiblioEteca [1], se irá accediendo a las distintas insignias, que serán notificadas con la siguiente pantalla:



*Ilustración 54: Popup de insignia obtenida.*





## 1.2 BiblioFirma

Antes de empezar con el manual de usuario de la aplicación BiblioFirma [8], se debe descargar la misma, desde Google Play Store en el dispositivo a usar. La dirección de descarga de la aplicación es <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.biblioeteca.bibliofirma>.

Para poder usar la aplicación debes estar registrado previamente en la plataforma BiblioEteca [1]. El registro en la plataforma puede hacerse desde la siguiente dirección web <http://www.biblioeteca.com/biblioeteca.web/registro>

### 1.2.1 Autenticación

Al pulsar en el botón “Entrar en BiblioEteca” accederemos a una pantalla donde deberemos introducir nuestros credenciales, y después se nos pedirá autorización para usar BiblioFirma. Posteriormente accederemos a la pantalla principal donde se muestra nuestra actividad en BiblioEteca.



Ilustración 56: Pantallas de autenticación de BiblioFirma.

### 1.2.2 Mis libros comprados

Al pulsar en la opción de menú “Comprados”, accederemos al listado de nuestros libros comprados en la plataforma BiblioEteca. Si pulsamos sobre un libro de esta lista, accederemos a la creación de una nueva dedicatoria.



Ilustración 57: Listado de libros comprados de Bibliofirma.

### 1.2.3 Nueva Dedicatoria

En la pantalla de creación de dedicatoria seleccionamos un autor del cual queremos recibir la dedicatoria, y añadimos opcionalmente, un comentario propio.



Ilustración 58: Pantalla de creación de nueva dedicatoria de Bibliofirma.

Una vez esté la pantalla de dedicatoria iniciada, procederemos a entregarle el dispositivo al autor, para que realice su firma, y después pulsaremos sobre el icono de guardar, para terminar la dedicatoria



Ilustración 59: Dedicatoria escrita por parte del autor.

#### 1.2.4 Mis dedicatorias

Una vez realizada la dedicatoria, podemos ir a la opción de menú “Dedicatorias”, y pulsar en un libro. Accederemos al listado de las dedicatorias de ese libro.



Ilustración 60: Listado de dedicatorias de un libro de BiblioFirma.

Al pulsar en una dedicatoria, accederemos a la pantalla de detalle, donde podemos ver la firma del autor, la localización donde se hizo, la fecha, el comentario propio, compartirla a través del sistema estándar de Android para compartir contenido, y podremos añadir una foto, o en caso de ya tener una asociada, visualizarla mediante una aplicación externa.

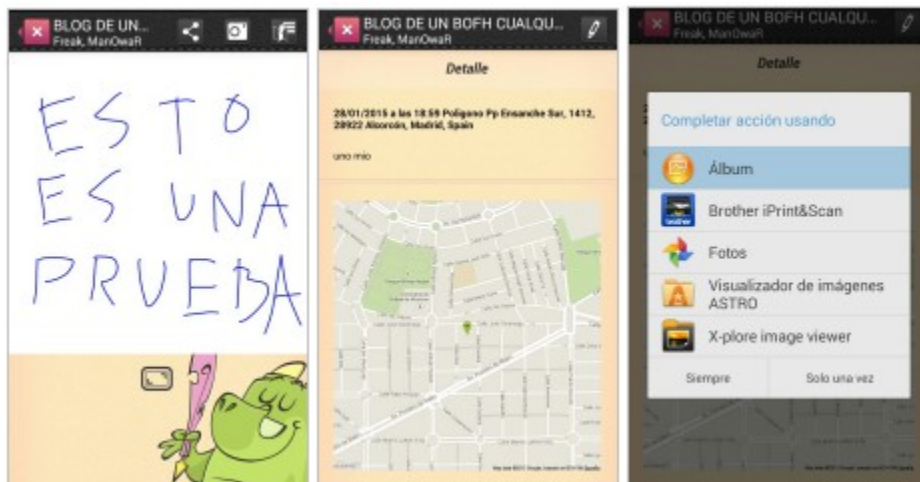


Ilustración 61: Pantallas de detalle de dedicatoria de un libro de BibloFirma.

### 1.2.5 Configuración

Al pulsar en la opción de menú “Configuración” accederemos a las opciones de BibloFirma. En este menú podemos sincronizar nuestro contenido, cerrar sesión descontando la aplicación de BiblioEteca, acceder a unas preferencias visuales acerca del menú, y ver información relativa a la aplicación.



Ilustración 62: Pantallas de configuración de BibloFirma.